التقاويم وحساب الزمن عند الأمم

أسامة عبد الرحمن

الكتاب: التقاويم وحساب الزمن عند الأمم

تأليف: أسامة عبد الرحمن

الناشر: دار نوبل للنشر والتوزيع

الطبعة الأولى: 2017م



دار نوبل
للنشر والتوزيع
٤ ش سيد الخطيب
متفرع من ش الثلاثينى - عمرانية غربية

رقم الإيداع: 2017/13919

الترقيم الدولي: 978-977-5648-41-9

الهيئة العامة للكتاب
الفهرسة أثناء النشر

عبد الرحمن، أسامة
التقاويم وحســـاب الزمن عند الأمم ، أسامة عبد الرحمن، الجيزة: دار نوبل للنشر والتوزيع، 2017.
العنوان : 528.9 119 ص؛ 24سم.
تدمك 978-977-5648-41-9
1- دراسات
2- العنوان.
ديوي 528.9

المقدمة

التقويم في حياة الإنسان ضرورة لا غنى عنها لأي أمة من الأمم في أي عصر من العصور في كل مجالات الحياة قديماً وحديثاً ، ولقد ظهرت حاجة الإنسان إليه منذ فجر التاريخ ، وتطورت الحاجة بتطور الزمن، وترقي الشعوب حضارياً واجتماعياً حتى لم يكن في الإمكان تصور حياة بلا تقويم ينظم للإنسان حياته وينسق له جهوده، ويعرفه بماضيه ، ويهيئ له حاضره ، ويبصره بمستقبله وقد امتاز الإنسان عن غيره من سائر المخلوقات بخصائص منها:

أن التقويم لا غنى للإنسان عنه في حياته، ولا تستقيم بدونه حياته الدينية أو الدنيوية، فالعبادات قوامها وضابطها التقويم، وحركة الحياة بما فيها من أخذ وعطاء ، ونشاط وارتقاء أساسها الزمن، وما التقويم إلا منظم له، موضح لإمكانات التفاعل معه.

وكان من نعمة الله تعالى على الإنسان أن جعل له الليل والنهار آيتين لكل منهما سماتها الخاصة بها،والمميزة لها، كاشفا له عن منافعه فيهما، ودوره خلال كل منهما قال تعالى:وجعلَنا اللَّيلَ والنَّهار آيَتينِ فَمحوَنا آية اللَّيلِ وجعْلَنا آية النَّهارِ مبصرةً لِتبَتغُوا فَضلاً من ربكُم ولِتعَلموا عدد السنين واْلحساب وكُلَّ شَيء فَصْلَناه تَفصيلاً)

وقد وجه الحق سبحانه أنظار البشر إلى السماء ؛ شمسها وقمرها، وعرف البشر بهما خاصة القمر ؛ليستنبطوا من حركته الدائبة المحكمة المنتظمة علم قياس الزمن أيامه، وشهوره، وسنواته،

وحساب ذلك وفق ناموس كوني أحكمه خالقه، ومدبره جل وعلا، والتقويم القمري آية ذلك ، وعلمه هادي الإنسان وميسر له منافعه قال تعالى(: هو الذى جعل الشمس ضياءاً والقمر نوراً وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب ما خلق الله ذلك إلا بالحق يفصل الآيات لقوم يعلمون) ولو كان علم عدد السنين والحساب شمسياً لقال ربنا جل وعلا وقدرها، بل أرشدنا لاتخاذ النظام القمري سبيلاً لمعرفة عدد السنين والحساب الفلكي ، وقياس الزمن ، وإن خفيت علينا من الزمان ومما يؤكد هذا الفهم ويزيده وضوحاً ، ويحملنا على الاطمئنان للحساب القمري قوله تعالى {يسأَلُوَنك عن الأَهلَّة قُلْ هي مواقيتُ لِلنَّاسِ والْحج فظهور الأهلة دلالات ربانية كونية على بدايات الشهور ونهاياتها، فهي المقاييس الزمنية الشرعية للناس جميعا.

والحساب الفلكي عطاء هاتين الآيتين، وثمرة التدبر في نظام السموات والأرض، وما بينهما ويضبط حركة العبادات والمعاملات في الأرض وحركة الأجرام الكونية في السماء ، ويوثق التاريخ والأحداث والسير فكل شيء عند الله بقدر ، حركته وبقاؤه، وزواله ، وتصميمه ومقاديره، زيادته ونقصانه، كما وكيفا زمانا ومكانا، ما التقويم إلا سجل زمني يشتمل على خرائط الزمن مبينا عليها مواقع السنين والشهور والأيام؛ فاليوم متولد من حركة الشمس والشهر متولد من حركة القمر والسنة عدة حساب عدد الأيام والشهور.

وهذا كله يؤكد مقدار الحاجة إلى التقويم القويم القائم على الحساب السليم وفي القرآن دليل على أن الله تعالى هيأ للإنسان أسباب معرفة علم التقويم قبل أن يخلق الإنسان نفسه لأهميته في حياته.

ولا بد أن يكون لكل أمة من الأمم الأرض تقويمها الذي به تعتز وإليها ينتسب ، وبه تؤرخ أحداثها وأيامها، وتحدد أعيادها ومناسكها ، فهو يمثل

تاريخها ودينها وحضارتها ويعتبر التقويم حافظ ذاكرتها وسجل أحداثها ورمز رقيها وحضارتها ومرآة ثقافتها وإبداعها ، ولذلك وجدنا لأمم الهند والفرس والرومان واليهود والأقباط ولأهل الصين وغيرهم لكل أمة منهم تقويمها الذي طبعته بطابعها وأشربته نكهة عقائدها وحقنته بروح حضارة مجتمعاتها.

أسامة عبد الرحمن



الباب الأول

الوقت وأهميته وحسابه

تعريف الوقت وأهميته

مورد من أندر وأقيم الموارد الذي يمر وينتهي من تلقاء نفسه ولا يمكن إيقافه ولا استرداده ولكن من خلال تحليل استخدام الوقت علي أساس منتظم سواء كان ذلك داخل العمل أو خارجه، من الممكن فهم الطرق التي تزيد من كفاءة استغلال الوقت مثل أي مورد يمكن استخدامه بعقل أو دون عقل ومن خصائص الوقت:

1- إن الوقت هو عمر الإنسان وحياته كلها .

2- العمر محدد ولا يمكن زيادته بحال من الأحوال مورد شديد الندرة

3- مورد غير قابل للتخزين اللحظة التي لا استغلها تفني.

4- مورد غير قابل للبدل أو التعويض.

5- يحاسب عليه المرء مرتان عمره ثم شبابه

الوقت في القرآن الكريم

نبه القرآن الكريم على أهمية الوقت كثيراً في سياقات متعددة وبصيغ متعددة أيضاً، فيجيء مرة بصيغة الدهر، أو الحين، الآن، الأجل، اليوم، الأمد،السرمد، الأبد، الخلد، العصر وغير ذلك من الألفاظ قال تعالى : والعصر إن الإنسان لفي خسر وقال هو الذي جعل الشمس ضياء والقمر نورا وقدّره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب وحينما يقسم الله سبحانه وتعالى في كتابه الكريم بشيء من مخلوقاته فهذا يدل على عظمته إذاً فالوقت مهم لأي إنسان لذا يجب علينا أن نحسن استخدامه فيما ينفعنا لأن الإنسان عبارة عن وقت كلما ذهب ، ذهب ببعضه وقال □: نعمتان مغبون فيهما كثير من الناس :

الصحة والفراغ أي أن أغلب الناس يفرطون فى الوقت فيسجنون الوقت دون تحريره وقوله عليه الصّلاة والسّلام: (لَا تَزُولُ قَدَمَا عَبْدٍ يَوْمَ الْقِيَامَةِ حَتَّى يُسْأَلَ عَنْ عُمُرِهِ فِيمَا أَفْنَاهُ وَعَنْ عِلْمِهِ فِيمَ فَعَلَ به وَعَنْ مَالِهِ مِنْ أَيْنَ اكْتَسَبَهُ وَفِيمَ أَنْفَقَهُ وَعَنْ جِسْمِهِ فِيمَ أَبْلَاهُ) أي أن الإنسان سيسئل أول في ما يسئل عن نعمة الوقت هل أحسن استغلالها وقيمة الوقت تأتي بما يقدمه الإنسان و ينتجه من أعمال يصلح بها حاله و حال أمته.

خط التوقيت العالمي

هو خط إصطلاحي،وهو مبدأ خطوط الطول جميعها وقد إتفق عالميا عام **1874**م على أن يكون خط الطول المار من جرينتش إحدى ضواحي لندن خط الطول المبدئي أى خط الطول الصفر ، ومن ثم خط التوقيت العالمي ، ومبدأ للتوقيت وبما أن الشمس في حركتها الظاهرية اليومية تتحرك من الشرق إلى الغرب ، لذا فإن شروق الشمس وغروبها يكون أسبق بالاتجاه شرقاً ، ولذ فإن التوقيت يكون متقدما عن توقيت جرينتش في المناطق الواقعة غرب خط جرينتش ، ومقدار هذا التقدم والتأخر يبلغ **4**دقائق لكل درجة طولية ، أو ساعة لكل (**15**درجه) طولية .

تحديد الخط العالمي للتاريخ

خطوط الطول

الأرض كروية الشكل ويتعاقب عليها الليل والنهار نتيجة لدوران الأرض حول محورها مرة في فترة تقرب من **24** ساعة وفي الوقت الذي يكون فيه منتصف النهار في مكان ما يكون يقابله على سطح الأرض منتصف الليل ولتيسير التفاهم الزمني قسمت الأرض نظرياً إلى خطوط وهمية أو افتراضية تمتد من الشمال إلى الجنوب بين الموضعين اللذين يمثلان نهايتي محور دوران الأرض وسميا بالقطبين ، أحدهما سمي بالقطب الشمالي لمقابلته تقريباً لنجم في السماء يسمى بنجم الشمال ، وسمي القطب المقابل بالقطب الجنوبي وتُعورِفَ على تسمية تلك الخطوط بخطوط الطول تمييزاً لها من خطوط أخرى عرفت بخطوط العرض وكل خط طول مع امتداده يمثل دائرة كاملة أي يشكل محيطاً على سطح الأرض ويمر مسقطه بمركز الأرض وقسم سطح الأرض إلى **360** خط طول وإذا قسمنا طول اليوم البالغ **24** ساعة × **60** دقيقة = **1440** دقيقة على عدد الخطوط لكانت المسافة بين كل خطي طول تعادل **4** دقائق وأعطيت أرقاماً لهذه الخطوط من **1–180** شرقاً ومن **1–180** غرباً نسبة إلى خط الطول المار بجرينتش .

وقسمت الأرض إلى **24** منطقة زمنية اتساع كل منها **15** درجة (أي خط طول) واختيرت جرينتش كنقطة الصفر للتوقيت ، وأيضا إليها ينسب ويقارن توقيت المدن الأخرى في العالم ونظراً لدوران الأرض من الغرب إلى الشرق فإن المناطق الواقعة غربي جرينتش يكون وقتها متأخراً عن توقيت

جرينتش ويكون التوقيت في المناطق التي إلى الشرق منه متقدماً . ولو تصورنا أن الساعة الثانية عشرة ظهراً في جرينتش ثم بدأنا السفر شرقاً أو غرباً فسنصل إلى نقطة مقابلة من العالم على سطح الأرض حيث يكون الوقت فيها هو منتصف الليل في نفس الوقت الذي هو منتصف النهار في جرينتش وستكون على خط الطول **180** درجة تقريباً من جرينتش شرقاً أو غرباً وفي المنطقة الزمنية الثانية عشرة ، وتقرر أن يكون هذا الموضع هو خط التأريخ العالمي .

المناطق الزمنية للتقويم العالمي بنيت على أساس اليوم الشمسي وفي متوسط هذا التقويم تكون الشمس وقت الظهر عامودية على سطح الأرض أو في أبعد نقطة تصل إليها في أثناء النهار والخط الأسمك هو خط التأريخ العالمي ويبدأ اليوم الجديد من هذا الخط عند منتصف الليل في هذا النظام ويجب إدراك أن اليوم الجديد يبدأ في القسم الذي يقع إلى الغرب من الخط العالمي للتأريخ ، ومن ذلك الخط غرباً يطلب النهار الليل حثيثاً بسرعة تبلغ نحو **18.6** ميلا في الثانية ، مسرعا من الشرق إلى الغرب يوم الثلاثاء قد بدأ غرب خط التوقيت في منطقة محدودة جداً – عمليا حسب العرف الإتفاقي يشمل المنطقة الزمنية الأولى بكاملها – بينما لا يزال اليوم اسمه الإثنين في جميع بقاع العالم الأخرى على تفاوت في التوقيت بينها وبسبب هذا فإنه سوف يضاف يوم إلى التقويم الزمني لو سافرنا غرباً عبر هذا الخط ، وسيستبعد يوم إلى الوراء لوتم عبور هذا الخط شرقاً .

ولقد اضطر واضعوه أن يكون متعرجا حتى يكون مروره فوق مياه المحيط متجنباً اليابسة تيسيراً على السكان ويلاحظ أن اليوم الجديد بدأ إلى الغرب من هذا الخط بينما نهاية اليوم السابق على الناحية الأخرى وفارق التوقيت الزمني في أقصى الشرق من سبيريا **12** ساعة عن توقيت جرينتش بينما تمثل أطراف

ألاسكا القصوى 12 ساعة تقدماً عن جرينتش ورغم القبول العالمي لهذه المناطق الزمنية ، إلا أن الصين اعتبرت أرضها كلها ذات منطقة زمنية واحدة رغم تمددها جغرافياً في خمس مناطق زمنية ويترتب على ذلك أن الساعة الثانية عشرة ظهراً لا تعني وقت الظهيرة أو قريباً منها في جميع أقاليم الصين .

وقد حدثت تعديلات عدة مرات على شكل هذا الخط منذ عام 1900 م وإن لم يتغير موقعه الجغرافي ، وإنما تغير شكل التعرجات التي فيه ، بسبب اختلاف الجزر التي رغبوا في ضمها لنهاية اليوم السابق أو بداية اليوم اللاحق ، ليتواءم مع بعض اهتمامات سكان تلك المناطق أو الدول التي لها اهتمام بشأن تلك الجزر ، حتى كان آخر تعديل لهيئتة في عام 1995 م حيث أدخل مجموعة من الجزر الواقعة على خط الإستواء إلى الشرق من اندونيسيا إلى تقويم اليوم الجديد بدلاً من وضعها السابق في نهاية اليوم القديم .

وهناك أمران ينبغي توضيحهما في شأن التقويم العالمي وأثره في مسميات الأوقات والأيام تباين بداية اليوم ونهايته بين التقويمين العالمي والعربي : بداية اليوم ونهايته في التقويم العالمي المرتبط بالشمس تختلف عن البداية الشرعية ونهايتها والمرتبطة بالقمر ففي التقويم العالمي يبدأ اليوم بالثانية عشرة من منتصف الليل وينتهي بالثانية عشرة من منتصف الليلة التالية ، بينما في التقويم العربي أو الإسلامي يبدأ اليوم فيه بالغروب وينتهي بالغروب وتجنب التقويم العالمي استعمال مصطلحات علمية لوصف الصباح والمساء وعدل إلى استعمال المصطلح اللاتيني(a.m) ومعناه قبل الظهر ، ثم امتد اصطلاحاً ليعني الفترة من الثانية عشرة من منتصف الليل وحتى ما قبل الثانية عشرة ظهراً ومصطلح(p.m) ومعناه لغة بعد الظهر ولكنه اتسع اصطلاحاً ليشمل الفترة من الثانية عشرة ظهراً إلى ما قبل الثانية عشرة من منتصف الليل وفي المصطلح

الغربي يطلق لفظ النهار على الفترة من شروق الشمس وحتى غروبها ، وإن كان التقويم قد سكت عن وصف الفترة من منتصف الليل وحتى طلوع الشمس ، ولكن التقويم العربي يعتبر الليل من الغروب وحتى الفجر (أي لحظة ما قبل الفجر) ، والنهار من الفجر وحتى غروب الشمس (أي لحظة ما قبل غروب الشمس) .

وفي الإستعمالات الدارجة للتقويم الغربي يعتبر صباح اليوم ابتداء من بداية اليوم ، أي من الدقيقة الأولى بعد الساعة الثانية عشرة منتصف الليل ، والمساء من وقت الظهيرة ، وفي هذا الإستعمال يتقدم النهار على الليل ، بينما يتقدم الليل على النهار في التقويم العربي وينجم عن هذه الحالة شئ من اللبس في المصطلحات واحتمال وقوع الخطأ بسبب تباين المقصود في كلٍّ منهما ، فمثلاً الفترة من غروب الشمس وحتى منتصف الليل تعتبر نهاية الليل ونهاية اليوم في التقويم العالمي ، بينما تعتبر أول الليل وأول اليوم الجديد التالي في التقويم العربي ، وبالمثل الفترة من منتصف الليل وحتى الفجر تسمى صباحاً – أو بداية الصباح – لليوم الجديد في مصطلح التقويم الشمسي العالمي ، بينما تعتبر ليلا – أو نهاية الليل – لليوم الجديد في التقويم القمري العربي ، وشبيه في القياس الفترة من وقت الظهيرة حتى غروب الشمس . وقد طور الفلكيون تقويما زمنياً لليوم سمي بالتقويم العربي يكون مرتبطا بغروب الشمس ووقت الغروب فيه يكون تمام الساعة الثانية عشرة بدلا من وقت الظهيرة في التقويم العالمي ويندر استعمال هذا التقويم العربي في عالمنا اليوم وينتج بسبب وجود الخط العالمي للتأريخ اختلاف مسمى اليوم والتاريخ في الأقاليم المجاورة ، ولهذا الأمر أثره في وقت أداء العبادات المختلفة وليس هذا مقصوراً على الصيام والأعياد فحسب بل يمتد أثره إلى الصلاة كذلك وهذه قضية حتمية عملية يجب

قبولها برضا ، بل قبلتها الأمة برضا فعلاً وتكيفت مع الواقع الذي لا فكاك عنه ومقتضي سنة الله تعالى الكونية، وهي تختلف كلية عن التراع المتعلق بالرؤيا والإضطراب في شروط قبولها وعدم وجود مرجعية تملك الحسم النهائي فيها ، ناهيك عن مجافاتها للتوجيهات الشرعية لمن يحسنون الحساب الفلكي وللتوضيح نأخذ جزيرتي دايوميد القريبتين من بعضهما البعض فهما على مسافة بضعة أميال ألا أنه يفصل بينهما خط التأريخ العالمي ، فالمسلمون المقيمون في جزيرة دايوميد الصغري التابعة لألاسكا يؤدون صلاة الجمعة متأخرين **24** ساعة عن إخوانهم المقيمين في جزيرة دايوميد الكبرى الروسية رغم أن المسافة بينهما لا تتجاوز بضعة أميال فيوم الخميس عند سكان دايوميد الصغرى (ألاسكا) هو نفسه يوم الجمعة عند سكان دايوميد الكبرى (روسيا) فالشمس عند شروقها صباحاً هي هي التي يراها الجميع في الجزيرتين ويعتبرها قوم صباح الخميس والآخرون عندهم نفس الشمس المشرقة في نفس اللحظة عمليا هي صباح يوم الجمعة فلو بقي أحدهم في بلده فيصلي ظهر الخميس ولو ذهب إلى إخوانه في الجزيرة الأخرى لصلاها في ذات الوقت جمعة ولو فاتت الجمعة على شخص في الجزيرة الكبرى فلا يزال أمامه فرصة لصلاة الجمعة عند إخوانه من اليوم التالي وصلاة الجمعة عند هؤلاء صحيحة وعند هؤلاء صحيحة وليس أحدهما أولى بادعاء الصواب .

ولينتبه إلى أنه لو قيل سيبدأ الجميع صومهم الجمعة مثلاً إلا أنه فعلياً أهل دايوميد الصغرى سيتأخرون يوماًكاملاً لبدء الجمعة ولكن لو قلنا أن الصوم سيبدأ الخميس في دايوميد ألاسكا ويبدأ الجمعة في دايوميد روسيا لكانت البداية عملياً في نفس اليوم ، فإنهم سيصومون لفجر اليوم الذي يشاهدونه جميعاً في نفس الوقت ، ويفطرون لغروب الشمس التي يشاهدون غروبها جميعا في لحظة

واحدة فالحالة الأولى ظاهرها الإتفاق وحقيقتها الإختلاف ،والحالة الثانية ظاهرها الإختلاف وحقيقتها الإتفاق فالمسألة إذن قضية إصطلاحية اتفاقية لوضع النظام الزمني ، ومثل هذا التباين من مستلزماته التي لا يمكن تجنبها إننا لو غيرنا موقع خط التأريخ العالمي إلى موقع آخر من الأرض نكون قد تلافينا المشكلة من موقعها الحالي ولم نمنع حدوثها في الموقع الجديد ، لأنه سوف تواجهتنا نفس الظروف ونفس الفروض في الموقع الجديد ، ولكننا نكون فقط قد زحزحناها ولم نزلها وسَلِمَ أهل هذه المناطق من آثار هذا التأزم ، وتسببنا في الحرج لآخرين كما أننا لا نكون قد قدمنا حلاً للتباين الشكلي في مسمى الأيام وتاريخها ، عن حقيقة الإتفاق والتعبير عن الواقع في ظل هذا التباين والوعي بطبيعة هذا التقويم يساهم في تفسير أسباب كون شوال لعام **1423** يبدأ يوم الأربعاء في أمريكا ويوم الخميس في مكة، ويبدأ ذو الحجة السبت في واشنطون والأحد في مكة ، رغم وحدة المبدأ أو النظام الحسابي المستعمل ووحدة الإبتداء للشهر في لحظة واحدة .

وعند الساعة **12:01** بعد منتصف الليل بدأ يوم الثلاثاء ، يكون الوقت في نفس اللحظة الساعة **11:01** من مساء يوم الإثنين عند أول منطقة زمنية غربية خط طول **165** شرقاً ، بينما تكون الساعة **11:01** من صباح يوم الإثنين إلى غربيّ الخط مباشرة وبعد ساعة أخرى يدخل يوم الثلاثاء على المنطقة الزمنية الثانية .

وترجع بدايات مناقشة خط التأريخ العالمي إلى المؤتمر الذي دعا إليه الرئيس الأمريكي تشستر آرثر في أكتوبر من عام **1884**وقد حضره ممثلوا **25** دولة في مدينة واشنطون وسمي المؤتمر بالغرض الذي عقد من أجله وكان من أسباب عقد هذا المؤتمر الوصول إلى صياغة مناسبة للتقويم ترفع الإضطرابات

التي يتعرض لها البحارة في أسفارهم بسبب التقاويم المحلية المتعددة وتيسير لغة مشتركة بين العلماء والفلكيين . وقد تقرر في ذلك المؤتمر المبادئ ،[1] الهامة التالية : أن يتبني الجميع خطاً زمنياً واحداً كأساس للتوقيت بديلاً للنظم المتنوعة التي وجدت وقتذاك ، ويكون خط الطول المار بجرينتش أساساً لبداية التوقيت .

تتبنى جميع دول العالم يوماًعالمياً موحداً يقوم على أساس متوسط اليوم الشمسي ويبدأ من متوسط منتصف الليل لجرينتش ويستمر لدورة مقدارها **24** ساعة .

تبدأ جميع الأيام الملاحية والفلكية من متوسط منتصف الليل كما اتفق على أن يتجنب خط التأريخ العالمي المرور بأي أرض يابسة حتى لا يتسبب في وقوع مشكلات تفاهمية بين سكان المنطقة أو المدينة الواحدة إذ أن الناحية التي تقع إلى الغرب منه سيكون التقويم فيها أسبق بيوم من الناحية التي إلى الشرق رغم أن اليوم هو نفسه فيكون اسمه الأحد في قسم والإثنين في القسم الآخر ، ومختلفا في تأريخه بيوم كذلك

واعتبر خط بالمحيط الهادي خطا لبداية اليوم العالمي وحيث أن اليوم يتكون من **24** ساعة بينما النظام الزمني المتعارف عليه غالبا يتكون من **12**ساعة فقد اعتبر امتداد ذلك الخط على النصف الآخر من الأرض بداية للتوقيت ووجد أن هذا الخط يمر بمدينة جرينتش البريطانية فعرف بها هو خط التوقيت وسمي بالتوقيت الوسطي لجرينتش وانقسمت ساعات اليوم إلى **12** ساعة شرقي هذا الخط و**12**ساعة غربية ، وحيث أن بداية اليوم اعتبرت من خط التاريخ الدولي غربا لتتزامن مع تكور الليل والنهار من الشرق إلى الغرب عكس دوران

---

[1] المبادئ العلمية لتحديد اتجاه القبلة– مصطفى عبد الباسط أحمد ص 70-74.

الأرض على محورها ولهذا فالتوقيت إلى الشرق من جرينتش يكون متقدما ، وما إلى الغرب يكون متأخرا فكل خط طول يقع إلى الشرق من جرينتش يتقدم فيه الوقت على سابقه بمقدار **4** دقائق ، وكل خط غربي جرينتش متأخر عن سابقه بمقدار **4** دقائق أيضاً وتدور الأرض على محورها من الغرب إلى الشرق مما يسبب تكور الليل والنهار من الشرق إلى الغرب وقت الظهر يقابله منتصف الليل في الشكل يبدأ اليوم الجديد بمنتصف الليل ما يقع إلى الشرق من الخط العالمي للتاريخ فهو التاريخ القديم (اليوم السابق) ، وما على الغرب فهو تاريخ اليوم الجديد

دورات الزمن في التقاويم العالمية

يدور الزمن دورته،فنودع عاماً مضى ونستقبل عاماً جديداً قادماً،وبين هذا وذاك قد تنتهي بعض المشكلات على مستوى الفرد والجماعة،وبذلك ندور مع دورة الزمن ،وقد تبقى بعض المشكلات،فيدور الزمن ونبقى في مكاننا وكما هو معروف نودع سنة ميلادية حسب التعديل الجريجوري ،وهو التقويم السنوي المشهور في بلادنا بالتقويم الغربي ،وقد جرى هذا التعديل في عام **1582** تم من خلال تعديل التقويم اليولياني المعروف بالتقويم عندنا بالتقويم الشرقي الموضوع في عام **46** قبل الميلاد بأمر من الإمبراطور الروماني يوليوس قيصر ،واستمر هذا التقويم إلى سنة **1582**،عندما جرى التعديل بأمر من البابا جوريجوري ،بعد أن لاحظ الفلكيون أن دوران الأرض حول الشمس في السنة الواحدة ليس **356** يوماًوربع، إنما أقل بقليل من ذلك وقصة التقويم والتعديل معروفة في مواضعها وسبق أن تحدثنا عنها ،ونتحدث هنا عن مسألة طريفة تتعلق بالتقويمين ،وهي ما

دعيت بدورة الزمن حيث ترد كثيراً في أحاديث الناس ومنهم الأدباء الذين يتحدثون في كتاباتهم عن دوران عجلة الزمن ودورة الزمن معروفة في التقويمين اليولياني والجريجوري ،وتعني عودة تاريخ يوم ما إلى ذات اليوم بعد انقضاء الدورة الزمنية وإذا تحدثنا عن الدورة الزمنية في التقويم اليولياني نجد أن مدة هذه الدورة **28** سنة ،أي أن التواريخ تتكرر في التقويم اليولياني كل **28** سنة في الأيام نفسها من الأسابيع والشهور ويجري هذا التكرار نتيجة كون مجموع عدد أيام هذه السنين تبلغ **10227** يوماًوهي حاصل ضرب الرقم **28** بعدد أيام السنة وهي (**365,25**) والمجموع المذكور يقبل القسمة على العدد سبعة دون باق،ولذا فإن السنوات الثماني والعشرين يوليانية تحتوي على عدد صحيح من الأسابيع وهو (**1461** أسبوعا) وهذا الرقم يتيح إعداد نتائج تتضمن دورة كاملة أو جزءاً منها ، أو أكثر من دورة .

وكمثال على ذلك فإن **8** آذار سنة **1961** يولياني كان يوافق يوم الثلاثاء ، وبعد **28** سنة من ذلك التاريخ أي في عام **1989** وافق تاريخ **8** آذار يوم الثلاثاء أيضاً ويمكن تعيين اسم أي يوم لشهر بداية السنة في هذا التقويم ببساطة ، وذلك بقسمة السنة على **28** ، فعدد باقي القسمة سيدل على السنة اليوليانية الموافقة من أي دورة من الدورات السابقة أو اللاحقة وبتحديد اليوم الموافق لرأس أي سنة ، يمكن تحديد أسماء أوائل الشهور في السنة ذاتها ،وغيرها من السنوات اللاحقة فإذا كان أول كانون الثاني يوافق يوم الاثنين،فإن أول شباط سيوافق يوم الخميس،وأول آذار سيوافق أيضا يوم الخميس ، لأن عدد أيام شباط عدد صحيح من الأسابيع في السنين البسيطة ، أما إذا كانت السنة كبيسة فيضاف يوم آخر.

أما الدورة الزمنية في التقويم الجـــريـــجـــوري فهي **400** سنة جريجورية،ومن خلال الحساب فأن مجموع عدد أيامها يساوي **146097** يوماً،وهو حاصل ضرب **400** بـــ **365** ونضيف **97** سنة كبيسة وهذا العدد من الأيام يقبل القسمة على سبعة دون باق للقسمة ، وبذا فإنه يحتوي على عدد صحيح من الأسابيع يساوي **20871** أسبوعاً، وفي هذه الدورة نجد أن التواريخ الموافقة لأيام محددة في الشهر تتكرر دورياً كل **400** سنة مع ملاحظة أن تطبيق هذه الدورة على السنين الجريجورية ابتداء من سنة **1582** فقط وهناك مفهوم مختلف لدورة الزمن في التقويم القمري حيث يرى بعض الباحثين أنها على ثلاثة أنواع ،هي عمر الأمة ومدتها **1400** عام ،وعمر جيل ومدته أربعون عاماً،ودورة اقتصادية ومدتها سبع سنوات ويعتمد التقويم القمري الصيني تقويم سنوي يعتمد على دورات القمر،وتستغرق الدورة الكاملة **60** سنة وتتألف من خمس دورات مدة كل واحدة **12** سنة ومن خلال استعراض التقاويم الشهيرة في مختلف بلاد العالم نلاحظ أن الزمن فيها عبارة عن دورات متتاليات،وغن اختلفت تفاصيلها وتقسيماتها ،ولكنها جمعيها تقول في النهاية أن عجلة الزمن تدور ودورات الزمن متتابعة،وعلى الإنسان أن يضع في ذهنه دورة الزمن وأن يستفيد منه.

سنة العالم

باليونانية **ΕτοςΚόσμου**ʹهونظام تقويم عند المسيحيين البيزنطيين والرومان لحساب الزمن وضعه عدد من الرهبان البيزنطيين وفي كتاب تاريخ العالم وضع بانودوروس الاسكندري طريقة لحساب العصور وحسب هذه

الطريقة هناك **5904** سنة بين آدم منذ خلق العالم وبين سنة **412** م عندما كان بانودوروس يكتب يسمى هذا العصر الانطاكي أو الاسكندراني كان رأس السنة في **1** أيلول والأشهر **8** الأخيرة من سنة **5493** هي الأشهر **8** السابقة من سنة **1** م.

عصر العالم البيزنطي

كان التقويم المعياري للإمبراطورية الشرقية وروسيا وألبانيا وصربيا واليونان الحديثة فيه **16** سنة زيادة عن حسابات العصر الانطاكي ويبدأ مثلة في **1** أيلول بدأت سنته **5509** في **1** أيلول في السنة **1** قبل المسيح واستخدم في روسيا حتى **1700**أصبح هذا النظام في القرن **10** م التقويم المستخدم في الامبراطورية البيزنطية ودول أوروبا الشرقية الأرثوذكسية (اعتبرت السنة **1** منه = **5509** ق م) ومع ازياد شعبية يوم العالم حدثت مشكلة توقع نهاية العالم لأن اليوم السابع بدأ مع نهاية **6000** سنة = **500** سنة بعد المسيح لذا صعدت عدة حركات ألفية في ذلك الوقت السير توماس براون في **1492** أيد الاعتقاد بأن العالم خلق في **5509** ق م وأنه سينتهي في سنة **7000**.

في روسيا في العصور الوسطى اعتمد التقويم على سنة خلق العالم حسب بانادوروس لكن بسبب القيصر بيتر الأول في **1700** غير التقويم إلى الميلادي أي أصبح التقويم يبدأ من ميلاد المسيح بعد عودة القيصر من زيارته لأوروبا الغربية غير رأس السنة من ١ ايلول إلى **1** كانون الثاني كما في أوروبا الغربية وجعل السنة الأولى سنة ميلاد المسيح لذا أصبح **1** كانون الثاني **7208** =

1كانون الثاني **1700** (حسب حسابات يوم العالم سنة العالم هي **5509** ق م) لكن القيصر لم يتبع التقويم الجريجوري بل التقويم اليولياني الذي كان متبعا في انجلترا وحتى اليوم يستخدم المسيحيون الأرثوذكس الحساب البيزنطي مع سنة الميلاد يظهر نظاماً التاريخ في التقاويم الدينية والوثائق الرسمية وما زال رأس السنة الديني في **1** ايلول لكن حسب التقويم اليولياني **1** ايلول يقابل **14** ايلول من التقويم الجريجوري.

يوم العالم

هو عصر التقويم الذي يبدأ من خلق العالم حسب الكتاب المقدس وتحسب السنوات في التقويم العبري من سنة الخلق. يعود النظام المستخدم اليوم للقرن الثالث قبل الميلاد تقريباً، وتعتمد على حسابات يوسي بن هلفتا في سدر عولم رهفي **160** ق م تقريباً وخلق العالم حسب حسابات يوسي في سنة **3761** ق م لذا فالسنة العبرية التي تتزامن مع **2007–2008** م هي **5768** في التقويم اليهودي واستعمل قدماء المؤرخين المسيحيين يوم العالم حسب المؤرخ بيدا كان الخلق في **18** آذار **3952** ق م حسب جيروم ويوسابيوس القيصري سنة الخلق **5199** ق م يقابل يوم العالم في التقويم البيزنطي المستخدم في الكنائس الشرقية سنة العالم **Etos Kosmou** وفيها خلق العالم في **1** أيلول **5509** ق م.



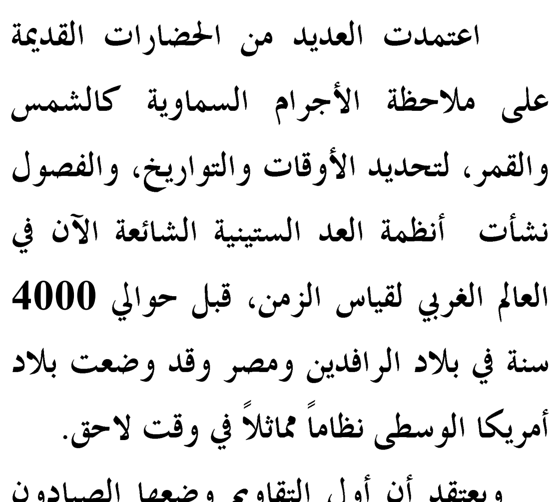
تاريخ آلات قياس الوقت

عبر آلاف السنين، استخدمت العديد من ساعة رملية لقياس الوقت الآلات لقياس وتتبع الوقت واعتمد الإنسان على النظام الستيني لقياس الوقت منذ نحو عام 2000 ق.م، وقسّم المصريون القدماء اليوم إلى فترتين كل منهما 12 ساعة، واستخدموا المسلات الكبيرة لتتبع حركة الشمس كما طوروا الساعات المائية، والتي يرجح أنها استخدمت للمرة الأولى في فناء آمون–رع، ومنها انتشرت إلى خارج مصر، حيث استخدمها الإغريق،وأطلقوا عليها اسم clepsydrae ويعتقد أن الصينيين في عهد أسرة شانج قد استخدموا أيضاً الساعات المائية في نفس الفترة، نقلاً عن بلاد الرافدين. تتضمن آلات قياس الوقت القديمة أيضًا، الساعة الشمعية التي استخدمت في الصين واليابان وإنجلترا والعراق، والمزولة التي انتشرت على نطاق واسع في الهند والتبت وأجزاء من أوروبا، والساعة الرملية وفكرتها مشابهة لفكرة الساعة المائية.

اعتمدت أقدم الساعات على الظل الناتج عن سقوط أشعة الشمس على الأجسام، والذي كان الاعتماد عليه غير مُجدي في الجو الغائم أو في الليل، كما كان يتطلب إعادة المعايرة مع تغير الفصول وذلك عندما يصبح مؤشر الساعة الشمسية غير متطابق مع محور الأرض أما أقدم ساعة معروفة تستخدم تقنية ميزان الساعة المدفوع بقوة المياه، والذي ينقل طاقة الدوران إلى حركة متقطعة تناوبية، فتعود نشأتها إلى القرن الثالث قبل الميلاد في اليونان القديمة، وفي القرن العاشر الميلادي، اخترع المهندسون الصينيون ساعات تستخدم تقنية ميزان الساعة المدفوع بتساقط الزئبق بديلاً عن الماء، وفي القرن التالي، صنع المهندسون المسلمون ساعات مائية تدور بالمسننات.

أما الساعات الميكانيكية التي استخدمت تقنية ميزان الساعة ذي القضيب، فقد اخترعت في أوروبا في بداية القرن الرابع عشر الميلادي، والتي ظلت أكثر آلات قياس الوقت شيوعًا حتى اختراع الساعات الزنبركية وساعات الجيب في القرن السادس عشر الميلادي، ثم اختراع الساعات البندولية في القرن السابع عشر الميلادي. وفي القرن العشرين، اخترعتالمتذبذبات البلورية ثم الساعات الذرية. وبالرغم من أن الأولى استخدمت أولاً في المعامل، إلا أنه نظرًا لدقة المتذبذبات البلورية وسهولة تصنيعها، فقد استخدمت في ساعات اليد. وتعتبر الساعات الذرية الأكثر دقة على الإطلاق أكثر من أي آلة قياس وقت أخرى، لذا فهي تستخدم لمعايرة الساعات الأخرى، كما يعتمد عليها في التوقيت الذري العالمي والتوقيت العالمي المنسق.





اعتمدت العديد من الحضارات القديمة على ملاحظة الأجرام السماوية كالشمس والقمر، لتحديد الأوقات والتواريخ، والفصول نشأت أنظمة العد الستينية الشائعة الآن في العالم الغربي لقياس الزمن، قبل حوالي **4000** سنة في بلاد الرافدين ومصر وقد وضعت بلاد أمريكا الوسطى نظاماً مماثلاً في وقت لاحق.

ويعتقد أن أول التقاويم وضعها الصيادون خلال العصر الجليدي الأخير الذين وظفوا أدوات مثل العصي والعظام لتتبع أدوار القمر أو المواسم وبنيت دوائر الحجر،أمثال ستونهنج

بإنجلترا، في أجزاء مختلفة من العالم، خصوصاً في أوروبا ما قبل التاريخ، ويعتقد أنها كانت تستخدم للتوقيت والتنبؤ بالأحداث الموسمية والسنوية مثلا لاعتدالين أو انقلاب الشمس الصيفي ولما كانت تلك الحضارات الميجاليثية، لم تترك تاريخًا مسجلاً، لذا فإننا لا نعرف إلا القليل عن التقويمات الخاصة بهم أو وسائل تحديد الوقت.

(**3500** ق.م–**500** ق.م)

كانت المزولة الشمسية التي تعتمد على المسلة المصرية في باريس

الظل لتحديد الوقت أول الأجهزة المستخدمة لقياس أجزاء من اليوم الواحد كانت أقدم ساعات الظل المعروفة مصرية، وكانت تصنع من الشست الأخضر كما تعتبر المسلات المصرية القديمة، التي شيدت وإلي عام **3500** قبل الميلاد، أيضاً من بين أقدم ساعات الظل المعروفة.

قسمت ساعات الظل المصرية اليوم إلى **10** أجزاء، مع **4** ساعات إضافية تسمى ساعات الشفق، اثنتان منهما في الصباح، واثنتان في المساء ويتكون أحد أنواع ساعات الظل من ساق طويلة مع خمس علامات متغيرة وعارضة مرتفعة تلقي بظلالها على هذه العلامات. كانت تلك الساعة توضع شرقًا في الصباح، ثم تحوّل غربًا في الظهيرة. وتعمل المسلات بالطريقة نفسها تقريباً يقع الظل على العلامات، فتسمح للمصريين بحساب الوقت. كما تشير المسلة أيضًا إلى ما إذا كان الوقت صباحًا أو بعد الظهر، وكذلك إذا ما كان شتاءً أم صيفًا نوع آخر من ساعات الظل، صنعت حوالي عام **1500** ق.م، كان على شكل زاوية قائمة تقيس مرور الزمن بواسطة ظل العارضة الواقع على تدريج غير خطي كانت الزاوية توجّه شرقاً في الصباح، ويعكس اتجاهها ظهراً، بحيث تلقي بالظل في الاتجاه المعاكس.

على الرغم من دقة ساعات الظل التي تعتمد على الشمس، إلا أنها كانت عديمة الفائدة ليلاً وفي الطقس الغائم لذا طور المصريون عددًا من آلات ضبط الوقت البديلة، بما في ذلك الساعات المائية والساعات الرملية، ونظام لتتبع حركة النجوم أقدم وصف للساعة المائية هو ما نقش في مقبرة الموظف الرفيع في البلاط الملكي أمنمحات التي تعود للقرن السادس عشر قبل الميلاد، وبما يفيد أنه مخترعها وكانت هناك عدة أنواع من الساعات المائية، وبعضها أكثر تعقيدًا من غيرها أحد أنواعها عبارة عن وعاء مع ثقوب صغيرة في القاع، والذي يطفو على سطح الماء وتسمح له الثقوب أن يُملأ بمعدل شبه ثابت؛ وتشير علامات على جانب الوعاء إلى الوقت المنقضي كلما وصل سطح الماء إليها.

أما أقدم ساعة مائية معروفة، فقد تم العثور عليها في قبر الفرعون أمنحتب الأول (**1525–1504** قبل الميلاد)، مما يوحي أنها استخدمت لأول مرة في مصر القديمة ويعتقد أيضًا أن المصريين القدماء هم مخترعوا الساعة الرملية، والتي تتكون من غرفتين زجاجيتين متقابلتين رأسيًا متصلتين بواسطة فتحة صغيرة عندما تقلب الساعة الرملية، تتساقط حبات الرمل من الغرفة العلوية إلى السفلية بمعدل ثابت.[17] هناك طريقة أخرى استخدمهاالمصريون لتحديد الوقت ليلاً عن طريق استخدام خطوط رأسية تدعى مرخت، والتي استخدمت منذ عام **600** ق.م تقريبًا، بحيث يضبط اثنين من الخيوط أحدهما مع نجم الشمال والآخر مع نجم القطب لإنشاء خط زوال سماوي بين الشمال والجنوب ويتم قياس الوقت بدقة من خلال مراقبة نجوم معينة عند عبورها هذا الخط.

(**500** ق.م–**1** ق.م)

كانت الساعات المائية والشمسية شائعة الاستخدام في اليونان القديمة ، بعد أن نقلها إليها أفلاطون، الذي اخترع ساعة منبهةتعتمد على دفع الماء كانت ساعة أفلاطون تلك تعتمد على التدفق الليلي للماء إلى وعاء يحتوي على كرات من الرصاص، ويطفو فوق برميل قائم. يتدفق الماء بثبات إلى البرميل قادمًا من صهريج وفي الصباح، يطفو الوعاء بما فيه الكفاية لينقلب، لجعل كرات الرصاص تتراص على طبق من النحاس نبه الضجيج الناتج تلاميذ أفلاطون لاحتمال آخر بأنه إذا قارنوا بين جرتين متصلتان بمثعب فإن الماء سينفد حتى يصل إلى المثعب، الذي يوصل الماء للجرة الأخرى وهناك، سيدفع الماء الصاعد الهواء من خلال صفارة، مطلقًا صوت واهتم الإغريق والبابليون بقياس الوقت، كجزء من اهتمامهم بتدوين ملاحظاتهم الفلكية أشرف الفلكي الإغريقي أندرونيكوس الحوروسي على إنشاء برج الرياح في أثينا في القرن الأول قبل الميلاد ومن المعروف عن الإغريق، أنهم كانوا يستخدمون المزولة في المحاكم؛ وهو ما نقله عنهم الرومان، وذلك وفقًا لما ورد في العديد من الكتابات التاريخية والأدبية في تلك الفترة هناك نوع آخر من الساعات المائية كان مستخدمًا، يتكون من مزهرية بها ثقب في مركزها، طافية فوق الماء كان الوقت يقاس عن طريق ملاحظة كم من الوقت مضى حتى امتلأت المزهرية بالماء وبالرغم من أن الساعات المائية أكثر فائدة من الساعات الشمسية، حيث يمكن استخدامها داخل المنازل وخلال الليل وحتى والسماء ملبدة بالغيوم، إلا أنها لم تكن دقيقة كما كان بها عدد من المشكلات الشائعة، أحدها كان الضغط، فعندما كان الوعاء يمتلئ بالماء، كان الضغط الزائد يدفع الماء بسرعة أكبر كانت تلك المشكلة بداية لنشأة علم البنكامات الذي نشأ عام 100 ق.م، وظل يتطور في القرون التالية ولحل مشكلة زيادة معدل تساقط الماء، كانت أوعية

الساعات عادةً مزهريات أو جرات تصنع مخروطية الشكل مع جعل قاعدة المخروط في الأعلى وصاحب هذا التطوير تطور ذكي آخر بإدخال تقنيات تجعل الساعة تصدر أصواتًا في توقيتات معينة ظلت هناك مشاكل أخرى لم تحل، كتأثير الحرارة، فالماء يتدفق بمعدلات أقل كلما قلت درجة حرارته ورغم أن الإغريق والرومان قدما الكثير لتطوير تقنيات الساعات المائية، إلا أنهم واصلوا استخدام ساعات الظل. فعلى سبيل المثال، يقال أن الرياضياتي والفلكي ثيودوسيوس البيثيني، اخترع ساعة شمسية كونية أكثر دقة من أي ساعة أخرى على الأرض في تلك الفترة، وإن كانت المعلومات حولها قليلة للغاية وقد اهتمت الكتابات الأدبية والرياضية بالكتابة عن الساعات الشمسية في تلك الفترة وخلال عهد الإمبراطور أغسطس، صنع الرومان أكبر ساعة شمسية بنيت على الإطلاق، وهي مزولة الإمبراطور أغسطس، والتي كان عقربها مسلة جُلبت من مدينة أون وقد ذكر بلينيوس الأكبر أن أول ساعة شمسية وصلت لروما كانت في عام **264** ق.م،آتية من قطانية في صقلية؛ والتي قال عنها أنها كانت غير دقيقة في تحديد الوقت حتى تم تعديلها لتتناسب مع إحداثيات روما، ولم تستخدم إلا بعد قرن لاحق.



الساعة المائية زبيد.

ساعة فارسية قديمة.

وفقًا للمؤرخ الإغريقي كاليسثينيس، فقد كان الفرس يستخدمون الساعات المائية عام **238** ق.م، للتأكد من التوزيع الدقيق للماء من قنوات

الري إلى الأراضي الزراعية ويرجع استخدام الساعات المائية في إيران، وخاصة زيبد، إلى عام **500** ق.م وقد استخدموها لتحديد أعيادهم الدينية قبل الإسلام كالنوروز والتشيلاه واليلدا وكانت الساعات المائية التي استخدمها الفرس، من أكثر آلات قياس الوقت القديمة عملية في تحديد القويم السنوي.

وقد وصلت الساعاة المائية الفارسية ، إلى درجة من الدقة تقترب من المعايير الحالية لتقدير الوقت وقد استخدموها لحساب قدر الوقت الذي يحتاجه المزارع للسماح للماء بالعبور إلى مزرعته عبر قناة الري أو من البئر، وظلت تستخدم حتى استبدلت بساعة أخرى أكثر دقة ولأهمية الدقة في التوزيع، كان الفرس يختارون أشخاص من كبار السن ممن يتصفون بالعدل والمهارة، لإدارة الساعة المائية، وأحيانًا كان يتناوب على الأمر شخصان لإدارة الأمر على مدار الساعة يوميًا وكان الفنجان عبارة عن قدر كبير ممتلئ



بالماء، مع مزهرية مثقوبة في منتصفها وعندما تمتلئ المزهرية بالماء، تغرق في القدر، عندئذ يفرغها الشخص الذي يتولى الساعة ثم يضعها مجددًا على سطح الماء في القدر يقوم الشخص حينئذ بحساب عدد مرات امتلاء المزهرية بوضع حصوة صغيرة كل مرة في جرة مجاورة وكان المكان الذي توضع فيه تلك الساعة يعرف باسم خانه فنجان وكان عادةً على سطح مبنى عام، له نوافذ شرقية وغربية لمعرفة أوقات الشروق والغروب.

وكان هناك آلة أخرى لقياس الوقت تدعى الأسطرلاب، ولكنها كانت تستخدم في معتقداتهم الدينية، ولم تكن عملية ليستخدمها المزارعون وظلت

ساعة زيبد المائية تستخدم حتى عام **1965**، عندما استبدلت بالساعات الحديثة.

(**1** م – **1500** م)الساعات المائية

ساعة الفيل المائية صنعها الجزري، عام 1206



يزعم المؤرخ جوزيف نيدهام أن تقنية الساعات المائية الصينية، إنما انتقلت إلى الصين من بلاد الرافدين، في الفترة ما بين الألفية الثانية قبل الميلاد، خلال عهد أسرة شانج، وحتى الألفية الأولى قبل الميلاد ومع بداية عهد أسرة هان عام **202** ق.م، تبدّل تدريجيًا استخدام الساعات المائية التي يخرج منها الماء إلى الساعات المائية التي يدخل إليها الماء، والتي تتميز بوجود قضيب طافٍ يوضح منسوب الماء ولتعويض الضغط المفقود، والذي كان يتسبب في إبطاء معدل دخول الماء إلى الوعاء، أضاف زانج هينج خزانا إضافيا بين الفنطاس والوعاء المستقبل للماء. وحوالي عام **550** م، كان ين جي أول من يكتب في الصين عن إضافة الخزان الذي يحافظ على المنسوب إلى المجموعة، والذي وصفه بالتفصيل المخترع شين كيو بعد ذلك وفي عام **610**، تطور هذا التصميم على يد المخترعين من عهد أسرة سوي غينغ شين ويوين كيه الذين كانا أول من صنع الساعة المائية المتوازنة،والتي كان لها مواضع لموازين قباني ثابتة يقول جوزيف نيدهام : ...وتسمح الساعة المائية المتوازنة بضبط عمود

الضغط في خزان التعويض باتخاذ المواضع المثالية للموازين لتخرج موازية لعوارض الموازين، ومن ثم يمكن التحكم في معدلات التدفق لأطوال مختلفة في الليل والنهار وبهذا الترتيب، ليس هناك حاجة لخزان إضافي، وسيتنبه العاملان إلى حاجة الساعة المائية لإعادة ملئها.

في الفترة بين عامي **270** ق.م و**500**م،تطور علمي البنكامات والفلك الهلنستي والروماني،فأدخلا الميكنة إلى الساعات المائية كانت تلك الإضافة المعقدة ضرورية لتنظيم معدل تدفق المياه فمثلاً، بعض الساعات المائية تقرع أجراس ونواقيس، بينما أخرى تفتح أبوابًا ونوافذ لتظهر تماثل لأشخاص أو مؤشرات متحركة أو أقراص ساعة وبعضها يعرض نماذج تنجيم للكون وكانت أكثر الساعات المائية تطورًا تلك التي صممها المهندسون المسلمون، وخاصة تلك التي صنعها الجزري عام **1206**.ففي مخطوطته، وصف الجزري إحدى تصميماته وهي ساعة الفيل، والتي كان معدل تدفقها يتغير يوميًا ليتناسب مع اختلاف أطوال الأيام خلال العام. ولإنجاز ذلك، كان للساعة خزانان : العلوي متصل بالأنظمة الميكانيكية للساعة، والسفلي بمنظّم معدل التدفق. وفي وقت ما خلال اليوم يسمح للماء بالتدفق من الخزان العلوي للخزان السفلي للحفاظ على الضغط ثابتًا في الخزان الذي يستقبل الماء.



ساعة شمعية

الساعات الشمعية

من غير المعروف على وجه التحديد متى وأين

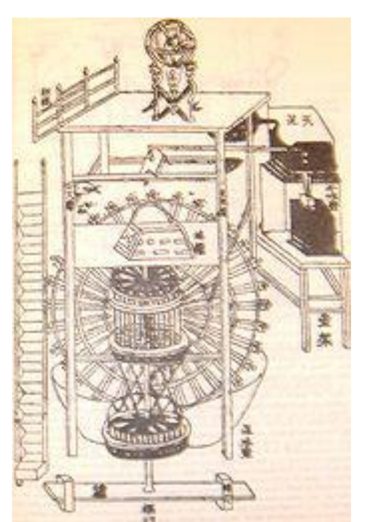
استخدمت الساعات الشمعية لأول مرة، ومع ذلك، يأتي أول ذكر لها في قصيدة صينية كتبها يوجيانفو عام **520** وفقًا للقصيدة، فقد كانت الشمعة المتدرجة وسيلة لتحديد الوقت ليلاً وقد استخدمت في اليابان شموعًا مماثلة حتى نهاية القرن العاشر الميلادي أما الساعة الشمعية الأشهر، فتنسب إلى الملك ألفريد العظيم، وكانت تتألف من ستة شموع مصنوعة من **112** جراما من الشمع، لكل منها ارتفاع **12** بوصة (**30** سم)، وسمك موحد، وعلامة عند كل بوصة (**2.5** سم) تحترق كل شمعة على مدى أربع ساعات، وتمثل كل علامة **20** دقيقة وعند إشعالها، توضع الشموع في صناديق زجاجية ذات أطر خشبية لمنع انطفاء اللهب.

شرح الجزري الساعة الشمعية في كتاب معرفة الحياة الهندسية كانت الساعات الشمعية الأكثر تطورًا هي تلك التي صنعها الجزري عام **1206**،وكانت إحدى ساعاته الشمعية تشمل ترقيمًا يعرض الوقت وقد وصف دونالد روتليدج هيل ساعات الجزري الشمعية، قائلاً :كانت الشمعة تحترق بمعدل معروف، وكانت تحمل مقابل الوجه السفلي لغطاء ويمر الفتيل عبر ثقب ويجمع الشمع في فجوة بحيث يمكن إزالته بشكل دوري دون تداخل مع معدل الحرق الثابت ويوضع الجزء الأسفل من الشمعة على طبق مسطح له حلقة على جانبه ويتصل من خلال بكرات بثقل موازن كلما احترقت الشمعة، دفعها الوزن إلى أعلى بسرعة ثابتة ولم يعرف على مدار التاريخ ساعات شمعية تفوق هذا التطور وهناك نوع آخر منها كان ساعات المصابيح الزيتية، والتي تتكون من خزان زجاجي مدرج لحمل الزيت، يغذي مصباح بالزيت. وبحسب الكمية التي تقل في منسوب الزيت في الخزان، يستدل من ذلك على الزمن الذ مر.

الساعات البخورية

إضافة إلى الساعات المائية والميكانيكية والشمعية، استخدمت ساعات بخورية في الشرق الأقصى، وكان منها عدة أشكال استخدمت الساعات البخورية لأول مرة في الصين في القرن السادس الميلادي تقريبًا، وفي اليابان، ما زالت هناك ساعة مستخدمة في شوسو–إن عليها أحرف بالديوناكري، وهو ما يعني أنها قد تكون مخصصة للاستخدام في الاحتفالات البوذية، كما تكهن الباحث الأمريكي إدوارد شافير أنها اخترعت في الهند ونظرًا لأن الساعة البخورية تحترق كالساعات الشمسية دون لهب، لذا فكانت تعتبر آمنة للاستخدام داخل الأماكن المغلقة.

وكانت هناك عدة أنواع من الساعات البخورية، أشهرها عصا البخور كانت ساعة عصا البخور ذات قياسات معظمها كانت محددة بدقة. كانت الساعات البخورية إما مستقيمة أو حلزونية والتي كانت أطول وتستخدم لأوقات أطول، وكانت تعلق عادة في أسقف المنازل والمعابد وفي اليابان، كانت الغيشا تُحاسب على عدد عصي البخور التي استهلكت أثناء وجودها، واستمروا على هذا المنوال حتى عام **1924**.



الساعات ذات التروس والموازين

المخطط الأصلي للبنية الداخلية لبرج ساعة سو سونغ كما وصفها في كتابه ويعد أقدم نموذج لساعة تستخدم تقنية ميزان الساعة، ذاك

الذي رسمه المهندس الإغريقي فيلو البيزنطي في الفصل **31** من أطروحته العلمية **Pneumatics**، والذي كان يشبه في تقنيته تقنية الساعات المائية ذاتية التشغيل ومن الساعات القديمة التي استخدمت تقنية ميزان الساعة تلك التي بناها الرياضياتي والراهب البوذي يي شينج والمهندس ليانج لينجزان فيتشانجآن في القرن السابع الميلادي.

ونظرًا لأن ساعة يي شينج كانت ساعة مائية، لذا فقد كانت تتأثر بتغير درجات الحرارة وفي عام **976** م،أوجد تشانج سيشون حلاً لتلك المشكلة عندما استبدل الماء بالزئبق، والذي يظل سائلاً حتى **-39** طبق تشانج ذلك في برج ساعته الذي بلغ ارتفاعه **10** أمتار، لجعل موازين الساعة تعمل والأجراس تقرع كل ربع ساعة هناك ساعة أخرى بناها سوسونج عام **1088**، في حجم ساعة تشانج، تميز بوجود آلة ذات الحلق دوّارة أعلاه يمكن من خلالها تحديد مواضع النجوم، إضافة إلى **5** نواقيس أو أجراس وألواح تحدد الوقت كما تميزت ساعته بوجود أول ناقل حركة بالسلاسل معروف لنقل القوى في تاريخ آلات قياس الوقت بني هذا البرج في البداية في العاصمة كايفنج، ثم قامت أسرة جين بتفكيكه ونقله إلى عاصمتهم يانجينج (الآن بكين)، ولكنهم لم يستطيعوا إعادة تركيبه بصورة صحيحة والنتيجة، أمروا سو شيي ابن سو شينج ببناء برج آخر طبق الأصل.

تضمنت أبراج الساعات التي بناها تشانج وشينج في القرنين العاشر والحادي عشر على التوالي، تقنية الساعة القرعية، والتي تجعل الساعة تصدر أصواتًا عند كل ساعة كان هناك ساعة قرعية أخرى خارج الصين في جامع بني أمية الكبير في دمشق، والتي أنشأها محمد الساعاتي في القرن الثاني عشر الميلادي، والتي وصفها ابنه رضوان الساعاتي في مخطوطته علم الساعات والعمل

بها **1203**والتي كتبها عندما تم تكليفه بإصلاح الساعة وفي عام **1235**، صنع المسلمون منبهًا يعمل بقوة دفع الماء للتنبيه على أوقات الصلاة ليلاً ونهارًا في مدخل قاعة المدرسة المستنصرية في بغداد.

أما أول ساعة تدور بالمسننات، فقد اخترعها ابن خلف المرادي في القرن الحادي عشر الميلادي في الأندلس، وكانت ساعة مائية تعمل بتقنية تروس متتابعة معقدة، تتضمن تروساً متداخلة ودائرية قادرة على نقل عزم دوران كبير ولم يكن هناك ساعة تماثل في تقنيتها ساعة المرادي، حتى اخترعت الساعات الميكانيكية من منتصف القرن الرابع عشر الميلادي واستخدم المرادي أيضًا الزئبق لإدارة ساعته هيدروليكياً، وهو ما ميز الآلات الميكانيكية ذاتية التشغيل ونقل العلماء في بلاط ألفونسو العاشر أعمال المرادي، ونقلوا تقنيتها لتلعب بذلك دورًا في تطور الساعات الميكانيكية الأوروبية وصنع المهندسون المسلمون في العصور الوسطى أيضاً ساعات مائية تعمل بمصفوفات معقدة من التروس المتقاطرة ذاتية التشغيل، كما صنعوا، مثلهم كمثل الصينيين والإغريق، ميزان الساعة يعمل بتقنية قوة دفع المياه، واستخدموه في بعض ساعاتهم المائية استخدموا أيضًا عوامات ثقيلة كالأوزان ونظام ثابت الرأس كميزان للساعة، لجعل الأنظمة الهيدروليكية تهبط بمعدل بطيء وثابت.

ساعة الجزري الفلكية العملاقة

وفي عام **1277**، وصفت المخطوطة الإسبانية **Libros del saber de Astronomia** المترجمة والمنقولة عن أعمال عربية، ساعة زئبقية يستدل بها على توصّل المسلمين لتقنية الساعات الميكانيكية إلا أن المخطوطة كانت

تصف أيضاW ساعة مائية إسطوانية، من اختراع الحاخام اليهودي إسحاق، والتي صممها معتمدًا على المبادئ التي وضعها هيرو السكندري لكيفية رفع الأجسام الثقيلة.

الساعات الفلكية



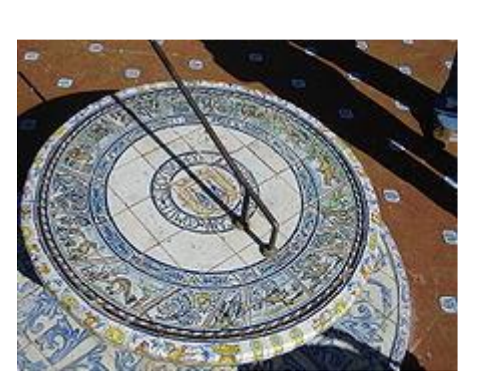
الإسطرلاب، استخدمه الفلكيون المسلمون كساعة فلكية في المساجد والمراصد.

وخلال القرن الحادي عشر في عهد أسرة سونج، ابتكر عالم الفلك والمهندس الصيني سو سونج ساعة فلكية تدار بالماء من أجل برج الساعة بمدينة كايفنج واستخدم فيها تقنية ميزان الساعة، فضلاً عن أول سلسلة نقل حركة مرسلة معروفة تدير آلة ذات الحلق.

وشيد الفلكيون المسلمون المعاصرون أيضاً مجموعة متنوعة من الساعات الفلكية عالية الدقة لاستخدامها في المساجد والمراصد الفلكية،كالساعة الفلكية التي تعمل بدفع الماء التي صنعها الجزري عام **1206**، وساعة الإسطرلاب لابن الشاطر في وقت مبكر من القرن الرابع عشر كانت أكثر ساعات الإسطرلاب تطوراً تلك التي صممها أبو الريحان البيروني في القرن الحادي عشر، ومحمد بن أبي بكر في القرن الثالث عشر، والتي اعتمدت على تقنية نقل الحركة بالتروس. تعمل تلك الأجهزة لتحديد الوقت وأيضًا كتقويم وكانت ساعة الجزري الفلكية التي تدار بالماء جهازاً معقداً كان ارتفاعها أحد عشر قدماً، وتقوم بوظائف عدة إلى جانب تحديد الوقت، كتحديد البروج ومساري الشمس والقمر إلى جانب

وجود مؤشر هلالي يتحرك عن طريق عربة خفية، ليفتح باباً يُظهر منه دمية مختلفة كل ساعة، وبها إمكانية إعادة ضبط طول الليل والنهار لمواكبة تغيرهما على مدار العام وتميزت هذه الساعة أيضاً بعدد من الآليات ذاتية التشغيل تشمل صقوراً وموسيقيين يعزفون حين يتم تحريكهم بواسطة رافعات تدار عن طريق عمود كامات متصل بساقية (ناعور).

أجهزة حديثة ذات أصول قديمة



طوّر الفلكيون المسلمون المزاول فقد كانت مؤشرات الساعة القديمة ذات خطوط ساعات طولية، لذا كانت الساعات التي تقدرها مزولة من القرن العشرين في أشبيلية غير متساوية وكانت تسمى الساعات المؤقتة وكانت تتغير بحسب الفصول واليوم يقسّم إلى 12 جزء بغض النظر عن كونه في أي وقت في العام لذا فقد كانت الساعات أقل في الشتاء وأكبر في الصيف كانت الساعات المتساوية الطول من اختراع ابن الشاطر عام 1371، والتي اعتمدت على التطورات التي أحدثها البتاني في علم حساب المثلثات أدرك ابن الشاطر أنه عند استخدام عقرب مزولة موازي لمحور الأرض، فإنه ستكون لديه ساعة شمسية توضح قيم ساعات ثابتة على مدار العام وتعد ساعة ابن الشاطر أقدم ساعة قطبية المحور في الوجود وقد انتقل هذا المفهوم إلى الغرب عام 1446.

وبعد أن أصبحت فكرتي مركزية الشمس والساعات المتساوية مقبولتان، إضافة إلى التطور في علم حساب المثلثات، تطورت الساعات الشمسية إلى هيئتها الحالية مع عصر النهضة، حيث انتشرت بأعداد كبيرة وفي عام **1524**، صنع الفلكي الفرنسي أورونس فينيه ساعة شمسية عاجية والتي ما زالت موجودة، وأخيراً عام **1570**، نشر الفلكي الإيطالي جيوفاني بادوفاني مخطوطة حول كيفية تصنيع وتنصيب الساعات الشمسية الأفقية والرأسية كما نشر جيوسيب بيانكاني مخطوطته **Constructio instrumenti ad horologia solaria** (تقريباً عام **1620**) والتي تناقش كيفية تصنيع الساعات الشمسية واستخدم المستكشف البرتغالي فرناندو ماجلان **18** ساعة رملية على كل سفينة من سفنه أثناء رحلته الاستكشافية حول العالم عام **1522**وكانت الساعات الرملية واحدة من الطرق القليلة الموثوق بها في قياس الوقت في عرض البحر، ويعتقد أنها استخدمت على متن السفن منذ القرن الحادي عشر الميلادي، لتكمل عمل البوصلة المغناطيسية، وكعامل مساعد في الملاحة. ورغم ذلك، فإن أقدم دليل على استخدامها هو لوحة **Allegory of Good Government** لأمبروجيو لورنزيتي التي رسمها عام **1338**ومنذ القرن الخامس عشر، استخدمت الساعات الرملية على نطاق واسع في البحر، وفي الكنائس والمصانع والمطابخ، لسهولة صنعها ودقتها ورغم أن الساعات الرملية استخدمت في الصين، إلا أن تاريخ بدأ استخدامها هنا غير معروف.

الساعات

تشمل الساعات مجموعة واسعة من الأجهزة،والكلمة الإنجليزية **clock** أصلها من **clokke** الإنجليزية الوسطى أو**cloque** الفرنسية الشمالية القديمة الهولندية الوسطى والتي تعني جميعاً جرس، وأصلهم من الكلمة اللاتينية الوسطى **clocca** ، والتي تعني أيضًا جرس وبالتأكيد، فقد كانت الأجراس تستخدم للدلالة على مرور زمن معين، كما كانوا يفعلون في أجراس السفن وفي الأديرة.

وعبر التاريخ، كان للساعة مصادر قوى متعددة تدفعها للعمل ، كالجاذبية والزنبرك والقدرة الكهربية ويرجع الفضل في اختراع الساعات الميكانيكية إلى الصينيين ليانغ لينغزان ويي شينج بل ولم تنتشر في الغرب إلا في القرن الرابع عشر الميلادي وقد استخدمت الساعات في الأديرة في العصور الوسطى لتنظيم أوقات الصلوات واستمر تطور الساعات حتى صنعت أول ساعة بندولية، والتي صممها وصنعها العالم الهولنديكريستيان هوغنس في القرن السابع عشر.

الساعات الميكانيكية الغربية القديمة

كان صانعي الساعات الأوائل في العصور الوسطى في أوروبا من الرهبان المسيحيين كانت الطقوس الدينية تتطلب معرفة الوقت لتحديد الصلوات وتنظيم الأعمال، واستخدموا لذلك الساعات المائية والشمسية والشمعية، وأحيانًا استخدموها معاً وكانت عادة ما تقرع نواقيس أو أجراس يدويًا أو

ميكانيكيًا للتنبيه على الأوقات الهامة كما صنع رئيس شمامسة فيرونا باسيفيوس، ساعة مائية حوالي عام850.

وكانت الحاجة الدينية ومهارة رهبان العصور الوسطى من العوامل المؤثرة في تطور الساعات، وقد كتب المؤرخ توماس وودز عن ذلك قائلاً: كان من بين الرهبان صانعي ساعات مهرة وأول ساعة معروفة بناها سلفستر الثاني في المدينة الألمانية ماجديبورج، حوالي عام 996وقد بنى الرهبان بعد ذلك ساعات أكثر تعقيداً ففي القرن الرابع عشر،بنى الراهب بيتر ليتفوت في دير جلاستونبري إحدى أقدم الساعات التي لا زالت موجودة إلى الآن، ومحفوظة في حالة ممتازة في متحف العلوم في لندن.

ويبدو من كتابات القرن الحادي عشر الميلادي أن الساعات كانت من الأشياء الشائعة في أوروبا في تلك الفترة وفي بداية القرن الرابع عشر، ذكر الشاعرالفلورنسي دانتي أليجييري في الكوميديا الإلهية الساعة ليعد بذلك أول عمل أدبي يشير إلى وجود ساعات تقرع كل ساعة أما أقدم عمل أوروبي يصف طريقة عمل الساعات، كان من أعمال جيوفاني دوندي أستاذ علم الفلك في جامعة بادوا، في مخطوطته Il Tractatus Astrarii التي كتبها عام 1364ومن الأعمال البارزة في تلك الفترة أيضاً، ساعة ميلانو 1335



وساعة ستراسبورج1354وساعة كاتدرائية لوند 1380 وساعة روان 1389 وساعة براغ 1462 وتعد ساعة كاتدرائية سالزبري التي ترجع إلى

عام **1386**، أقدم ساعة عاملة في العالم، والتي لا زالت تحتفظ بمعظم أجزائها الأصلية لم يكن للساعة مؤشر، حيث كانت مصممة لتصدر أصواتاً عند كل أوقات محددة عجلاتها وتروسها موضوعون موضوعون داخل إطار حديدي مفتوح تبلغ مساحته نحو **1.2 م2** استخدم في تلك الساعة تقنية واجهة ساعة براغ الفلكية **1462**

ميزان الساعة ذي القضيب التي كانت شائعة في ذلك الوقت.

كانت ساعة كاتدرائية ويلز التي صنعها بيتر ليتفوت حوالي عام **1390**، من الساعات المميزة أيضاً كان مؤشر تلك الساعة يمثل نموذج مركز الأرض، وتظهر به الشمس والقمر يدوران حول مركز ثابت وهوالأرض. تتفرد تلك الساعة في أنها تعكس النظرة إلى طبيعة الكون في عصر ما قبل ثورة كوبرنيكوس أعلى الساعة مجموعة من التماثيل التي تقرع الأجراس، ومجموعة من الفرسان يتبارزون كل **15** دقيقة استخدم في تلك الساعة رقاص ومثبت ميزان الساعة في القرن السابع عشر، ووضعت في متحف العلوم في لندن عام **1884**، وما زالت تعمل به إلى الآن كان هناك أيضًا العديد من الساعات الفلكية المشابهة في كاتدرائية إكسيتر وأوتري سانت ماري وكنيسة ويمبورن.

ساعة أخرى غير موجودة الآن وهي ساعة كاتدرائية سانت ألبانز، والتي بناها في القرن الرابع عشر ريتشارد من والينجفورد، والتي دُمرت بعد قرار هنري الثامن ملك إنجلترا بحل الأديرة، والتي كانت إضافة إلى تحديدها للوقت، تتوقع وبدقة أوقات الخسوف، موضحًا عليها الشمس والقمر بأطواره والنجوم والكواكب، إضافة إلى عجلة الحظ، وحالة المد والجزر عند جسر لندن وقد قال

المؤرخ توماس وودز عنها، أنه لم تظهر ساعة تعادلها في تعقيد تقنيتها على الأقل لقرنين تاليين كان جيوفاني دوندي أيضًا من صانعي الساعات الذين لم تبق ساعاتهم، إلا أنه أعيد بنائها وفقًا لتصاميمه. كانت ساعته ذات سبعة أوجه، ومصنوعة من **107** قصعة متحركة، وتوضح مواقع الشمس والقمر وخمسة كواكب وأيام الاحتفالات الدينية وفي تلك الفترة، كانت الساعات الميكانيكية توضع في الأديرة لتحديد المناسبات والأوقات الهامة، لتحل محل الساعات المائية وبحلول القرن الخامس عشر، بدأ استخدام الساعات لأغراض غير الأغراض الدينية ففي عام **1466**، وضعت ساعة أعلى مبنى المحكمة وفي غرفة المستشار في دبلنلتحديد الوقت، وكانت الأولى من نوعها في أيرلندا ومع الزيادة المفرطة في بناء القلاع، زادت الحاجة إلى بناء أبراج الساعات، ومنها ساعة قلعة ليدز التي تعود لعام **1435**، التي زينت أوجهها بصور لصلب المسيح ومريم العذراء والقديس جورج واستخدمت أبراج الساعات في أوروبا الغربية في العصور الوسطى أحياناً ساعات تقرع ويعد برج ساعة سانت مارك الموجود في ميدان سانت مارك في فينيسيا والذي بناه جيان كارلو رينييري عام **1493**، أشهر أبراج الساعات التي ما زالت باقية وفي عام **1497**، صبّ سيمون كامباناتو جرسه الكبير الذي يقرعه تمثالان ميكانيكيان برونزيان يحملان مطرقتان كل وقت محدد ولم تكن مؤشرات الساعة القديمة تشير إلى الدقائق والثوان وقد أشارت مخطوطة ترجع إلى عام **1475**، إلى ساعة ذات دقائق، بينما التي تحتوي على دقائق وثوان فتعود للقرن الخامس عشر ولم يصبح استخدامها شائعاً إلا بعدما أصبح في الإمكان تحديد الوقت بدقة أكبر مع اختراع ساعة البندول ونابض الإتزان الحلزوني وفي القرن السادس عشر، استخدم الفلكي تيخو براهي الساعات ذات الدقائق والثوان لمراقبة مواضع النجوم.

الساعات الميكانيكية العثمانية

وصف المهندس العثماني تقي الدين الشامي ساعة ذات ميزان ساعة ذي قضيب وتروس متقاطرة ومنبه تتحرك تحت تأثير الوزن وتوضح أطوار القمر في كتابه الكواكب الدرية في وضع البنكامات الدورية، الذي كتبه حوالي عام **1556** كمثله من الساعات الأوروبية الميكانيكية المنبهة في القرن الخامس عشر، كان المنبه يحدد بوضع وتد في عجلة المؤشر عند الوقت المحددوكانت ساعته تحتوي على ثلاث مؤشرات تشير إلى الساعات والدقائق والثواني. أنشأ تقي الدين الشامي بعد ذلك ساعة لمرصده في إسطنبول، والتي استخدمها في حساباته للمطلعات المستقيمة، حيث قال صنعنا ساعة ميكانيكية بثلاث مؤشرات تظهر الساعات والدقائق والثوان وقد قسمنا كل دقيقة إلى خمس ثوان كان ذلك ابتكاراً هاماً في القرن السادس عشر في علم الفلك التطبيقي، حيث أنه وحتى القرن العشرين، لم تكن الساعات دقيقة بما يكفي لاستخدامها في الأغراض الفلكية كما صنع صانع الساعات العثماني ميشور شاه ديدي في عام **1702**، ساعة تقدّر الدقائق.

ساعات ذات بندول

تواصلت الابتكارات في الساعات الميكانيكية، وتصاغر حجمها حتى أصبحت الساعات تستخدم داخل المنازل بحلول القرن الخامس عشر، كما أصبحت للاستخدام الشخصي في القرن السادس عشر وفي حوالي عام **1580**، بحث العالم الإيطالي جاليليو جاليلي التأرجح المنتظم للبندول، واكتشف أنه من الممكن استخدامه لتنظيم الوقت ورغم أن جاليلي درس حركة البندول، إلا أنه

لم يصمم ساعة تعتمد على فكرته تلك، حيث كانت أول ساعة بندولية من صنع العالم الهولنديكريستيان هوغنس عام 1656 كانت النماذج الأولى منها تتسبب في تأخر الوقت بمعدل دقيقة كل يوم، ثم تطورت إلى تأخير بمقدار 10 ثوان كل يوم، وهو ما كان يعتبر دقة عالية في ذاك الوقت.

وساهم اليسوعيون بصورة كبيرة في تطوير الساعات البندولية في القرنين السابع عشر والثامن عشر، حيث كانوا يبدون حرصًا غير عادي في دقة تقدير الوقتولقياس ثانية بندولية بدقة، قام الفلكي الإيطالي جيوفاني باتيستا ريتشيولي بإقناع تسعة من أتباعه اليسوعيين بعدّ حوالي 87,000 أرجحة في يوم واحد وقد لعبوا دورًا مؤثرًا في نشر واختبار الأفكار العلمية في تلك الفترة، وتعاونوا مع العديد من العلماء المعاصرين أمثال هينجز ويرجع تاريخ اختراع الساعة ذات الصندوق الطويل الحديثة ذات تقنية مثبت ميزان الساعة إلى حوالي عام 1670 وقبل ذلك، كانت الساعات البندولية تستخدم تقنية ميزان الساعة ذي القضيب القديمة، التي تتطلب مدى أرجحة كبير يصل إلى °100. ولتجنب الحاجة إلى صندوق كبير للغاية، استخدمت معظم الساعات ذات تقنية ميزان الساعة ذي القضيب بندولاً قصيراً ورغم ذلك، قللت تقنية مثبت ميزان الساعة مدى الأرجحة الضروري للبندول بنحو °4 إلى °6، لتسمح بذلك لصانعي الساعات باستخدام بندولات أطول، فتطلبت بذلك طاقة أقل للحركة وقللت من الاحتكاك والبلي، كما كانت أكثر دقة من البندولات القصيرة استخدمت معظم الساعات ذات الصندوق الطويل بندولاً يصل طوله إلى المتر، لتستغرق كل أرجحة ثانية واحدة أدت متطلبات الطول تلك مع الحاجة إلى مساحة لتساقط الوزن الذي يسمح للساعة بالعمل، إلى الحاجة إلى ذاك الطول في الساعة.

وفي عام **1675**، بعد **18** عام من اختراع الساعة البندولية، استخدم هينجز النابض الشعري الحلزوني مع عجلة اتزان في ساعات الجيب، بديلاً عن النابض الطولي الذي اخترعه الفيلسوف الطبيعي الإنجليزي روبرت هوك نتج عن ذلك، تقدم كبير في دقة ساعات الجيب، من تأخير عدة ساعات في اليوم أحيانًا إلى نحو **10** دقائق في اليوم، كما أثّر استخدام البندول في الساعات الميكانيكية.

ساعات اليد

في عام **1904**، طلب الطيار ألبرتو سانتوس–دومونت من صديقه الساعاتي الفرنسي لويس كارتييه تصميم ساعة يستخدمها في رحلاته كانت ساعات اليد قد اخترعت بالفعل عام **1868**، على يد باتك فيليب، ولكن كسوار نسائي، وكقطعة من المجوهرات ولما كانت ساعة الجيب غير ملائمة، صنع كارتييه ساعة يد لسانتوس، لتكون أول ساعة يد رجالية، بل وتصلح للاستخدام العملي.

زادت شعبية ساعات اليد خلال الحرب العالمية الأولى، عندما وجدها الضباط أكثر ملائمة من ساعات الجيب في المعارك واعتمد ضباط المدفعية والمشاة على ساعاتهم، بعد أن أصبحت المعارك أكثر تعقيداً، بل أصبح تنسيق الهجوم ضرورياً وكانت الحاجة إلى ساعات اليد في الجو كما على الأرض، بعد أن وجدها الطيارون الحربيون أكثر ملائمة من ساعات الجيب وبالتالي، أصبحت الجيوش تتعاقد على ساعات يد للجنود والطيارين على حد سواء وفي الحرب

العالمية الثانية، كانت ساعة **A-11** مرغوبة بين الطيارين الأمريكيين، نظراً لخلفيتها السوداء وأرقامها البيضاء، مما جعلها سهلة القراءة.

الكرونوميترات

الكرونوميترات البحرية هي ساعات تستخدم في البحر كمقياس للوقت، لتحديد خطوط الطول الجغرافية عن طريق الملاحة الفلكية وكان أول من صنعها نجار من يوركشاير يدعى جون هاريسون، الذي فاز عن ذلك بجائزة من الحكومة البريطانية عام **1759** تعتمد فكرة الكرونوميتر البحري على احتفاظه بتوقيت مكان ثابت معروف –عادةً توقيت جرينيتش— ليسمح للبحارة بمعرفة خطوط الطول بمقارنة توقيت الظهر عند نقطة القياس، بالتوقيت في غرينيتش في نفس الوقت.

وفي البداية، كان لفظ كرونوميتر يشير للكرونوميترات البحرية، ومع الوقت أصبح اللفظ يشير أيضاً إلى ساعة الكرونومتر وهي ساعة يد ذات معايير دقيقة لقياس الوقت وضعتها الوكالة السويسرية لاختبار الكرونوميترات سنوياً، يحصل أكثر من مليون كرونوميتر على شهادة عيارية من الوكالة السويسرية بعد اختبارها، وتحصل بعد ذلك على رقم متسلسل. وفقًا للوكالة السويسرية، فإن الكرونوميتر هو ساعة يد عالية الدقة، قادرة على عرض الثواني والتي تم اختبارها على مدى عدة أيام، في مواقع مختلفة، وعند درجات حرارة مختلفة، من قبل مسؤول في هيئة محايدة.

مذبذبات الكوارتز

البنية الداخلية لرزمة كوارتز **HC-49** حديثة عالية الأداء.

اكتشفت الخواص الكهربية الانضغاطية لبلورات الكوارتز عام **1880**، على يد العالمين جاك وبيير كوري وأنشأ والتر جايتون كادي أول متذبذب بلوري من الكوارتز عام **1921**، ثم صنع العالمان ماريسون وهورتون أول ساعة كوارتز في مختبرات بل في كندا عام **1927** شهدت العقود التالية تطور ساعات الكوارتز، كأجهزة دقيقة لقياس الوقت في المختبرات



حيث حدّت الإلكترونيات الدقيقة والضخمة الموجودة داخل أنابيب مفرغة، من استخدامها العملي في أي مكان آخر. وفي عام **1932**، تم تطوير ساعة كوارتز لها القدرة على قياس التغيرات الأسبوعية الصغيرة في معدل دوران الأرض واعتمدت الهيئة الوطنية للمعايير (الآن المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا) في الولايات المتحدة الأمريكية معايرة الوقت على ساعات الكوارتز منذ عام **1929**، وحتى الستينات عندما اعتمدت على الساعات الذرية بديلاً عنها وفي عام **1969**، أنتجت سيكو أول ساعة يد كوارتز في العالم، من فئة أسترون كانت دقة تلك الساعة وانخفاض تكلفة إنتاجها سبباً في الانتشار اللاحق لساعات الكوارتز.

الساعات الذرية

الساعات الذرية هي أجهزة ضبط الوقت الأكثر دقة المعروفة حتى الآن وتبلغ دقتها ثوان قليلة على مدى آلاف السنين، لذا فهي تستخدم لمعايرة آلات تحديد الوقت واخترعت الساعة الذرية الأولى عام **1949**، وهي معروضة في معهد سميثسونيان، وتعتمد على خط الامتصاص في جزيء الأمونيا،لكن معظم الساعات الذرية الآن تعتمد على خاصية اللف المغزلي لذرة السيزيوم وقد اعتمد النظام الدولي لوحدة الثانية كوحدة الوقت بناء على خصائص السيزيوم عام **1967** ويعرف نظام الوحدات الدولي الثانية على أنها **9,192,631,770** دورة إشعاع مقابلة لانتقال الإلكترونات بين مستويين لطاقة اللف المغزلية للحالة القاعية لذرة **Cs** ساعة السيزيوم الذرية،التي يحتفظ بها المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا تبلغ دقتها **30** جزءاً من المليار من الثانية في السنة وقد استخدمت عناصر أخرى في الساعات الذرية، مثل الهيدروجين لمزيد من الاستقرار وبخار الروبيديوم للحصول على حجم أصغر واستهلاك أقل للطاقة وتكلفة منخفضة.



الباب الثانى

التقويم وأهميته وأسس حسابه

تعريف التقويم

التقويم هو الطريقة التي يستخدمها الإنسان لضبط الوقت ويتكون عادة من ثلاث وحدات رقمية تمثل فترات زمنية هي اليوم والشهر والسنة ومن الواضح أن الظاهرة التي تفيد لهذا الغرض هي الظاهرة التي تتكرر بفترات متساوية أي الظاهرة الدورية ولكن من الصعب معرفة هل الفترة ثابتة أو متغيرة إلا بالمقارنة بين عدة فترات ليتبين لنا مدى الثبات النسبي لهذه الفترة وفي الحقيقة أن التقاويم أنواع عديدة ولكثير من الأمم تقويمها الخاص بها سواء كان شمسياً أو قمرياً أو خليطا بينهما أو ربما قمرياً نجميا،أي طبقا لمنازل القمر وتختلف أيضاً في أمور أخرى مثل :طريقة الكبس، ومتوسط طول السنة، وعدد الأشهر، وغيرها...

ظهرت تقاويم السنوات والشهور منذ آلاف السنين، وتعامل بها الإنسان منذ أقدم الأزمنة، وما نستعمله الآن من تقاويم شمسية وقمرية وفصلية هي نتيجة جهود شعوب الأرض على مر الدهور،ونحن لا نعرف بشكل دقيق كيف كان يحسب الناس الزمن في الفترات السابقة للتدوين وكذلك الفترات التي تسمى ما قبل التاريخ ومن المرجح أن الإنسان كان يعتمد في احتساب الوقت على الظواهر الطبيعية وحركات الأجرام السماوية كتكرار طلوع الشمس وغروبها، فاتخذ اليوم كأبسط وحدة للزمن،ثم لاحظ تكرار أمور أخرى كالمدِّ والجزر وظهور الهلال فاتخذ الشهر القمري وحدة أخرى للزمن،ولاحظ تكرار الفصول وعلاقتها الزمنية باختلاف مواقع النجوم في السماء ثم عودتها مرة أخرى بعد تعاقب الفصول وموسم الحصاد،وهجرة الطيور وتزاوج الحيوانات، ولاحظ الأقدمون أيضاً أن الشمس خلال سنة تمرُّ عبر مجموعات النجوم في السماء فوضعوا لها أسماء وقسّموا مدار الشمس الظاهري حول هذه النجوم أقساماً

وأبراجاً متساوية وسمُّوا هذه المجاميع من النجوم والأبراج بأسماء بعض الحيوانات.

ثم تبين لهم أن قياس الزمن بالأبراج أدق من الاعتماد على المواسم الزراعية أو اشتداد البرد والحرِّ وهجرة الطيور، فاستنبطوا المزاول والعُدد الفلكية المختلفة وطوروها على مرِّ الأجيال بالمراقبة الدقيقة لحركات الشمس والقمر والنجوم فعرفوا كثيراً من التفاصيل مكنتهم من تقسيم الأزمنة بدقة كافية فوضعوا التقاويم وحددوا بها الأيام والأسابيع والشهور والسنين، ثم اخترعوا الساعات لقياس الزمن وأقاموا المراصد وأحرزوا منجزات فلكية فائقة ومع كل هذه المنجزات في العلوم الفلكية وحتى في عصرنا الحاضر فلا يزال الناس في شتى بقاع الأرض وعلى اختلاف مشاربهم وتعدد مقاصدهم وثبات مصالحهم يرون أن تقسيم الزمن يجب أن يخضع لاعتبارات وضعية وليس للظواهر الطبيعية وذلك تسهيلاً لترتيب التقاويم والاعتماد عليها في تنظيم المعاملات وتسجيل الأحداث واعتمد المؤقتون والحاسبون الزمن بالساعة الوسطية ويتبع ذلك اليوم الوسطي، كما اعتمدوا الشهر الاصطلاحي والسنة الاصطلاحية أيضاً في التقاويم لاتزال سائدة الاستعمال في عصرنا الحاضر.

ومرِّت التقاويم بأطوار كثيرة عبر التاريخ وكانت متعددة الأنواع، منها ما اضمحل مع الأمم في العصور السالفة ومنها ما طرأ عليه تحوير وتعديل أو تصحيح وتستخدم التقاويم لأغراض هامة منها تحديد التواريخ،وهذا يستلزم إعداد سجل بالأيام والشهور والسنين وتعيين الحوادث في مواعيدها،وينتج عن تسجيل التواريخ إعداد النتيجة السنوية، وهي تتضمن بيانات عن شهور السنة وأسماء أيامها وما يقابلها من التواريخ التي تتبع تقاويم أخرى، وتصدر في بلادنا تقاويم متعددة للشهور والأيام وهي السنة الميلادية وفق التاريخين الشرقي

والغربي والسنة الهجرية والقبطية، كما تتضمن مواعيد الأذان وفيها تفصيل خاص في شهر رمضان يتضمن فترات السحور والإفطار، كما تتضمن الحوادث المدنية القادمة كالمواسم والأعياد

أول تقويم في التاريخ

من المعروف أن المصريين القدماء هم أول من قاموا بإضافة ربع يوم إلى السنة الواحدة في تقويمهم القديم،بواقع يوم كامل لكل أربع سنوات، وعلى منوالهم سار العالم بعد ذلك.

ففي عام **239** قبل الميلاد توصل الكهنة المصريون أيام حكم بطليموس الثالث إلى إزالة أسباب الشكوى بتقهقر الأعياد الدينية المرتبط عندهم بحركة النجوم والأفلاك، فاجتمعوا بهيئة مجلس كهني بمعبد مدينة كانوب أبو قير الحالية وتناولت أبحاثهم وقراراتهم إصلاح التقويم، وأصدروا مرسوما بإضافة ربع يوم سنويا إلى سنتهم المكونة من **365** يوما، وعرف حينذاك نظام الكبس أي إضافة يوم لكل أربع سنوات ليكون طول السنة الرابعة **366** يوماًسنة كبيسة ويعرف هذا المرسوم باسم مرسوم كانوب وقد نقش على لوحات من الحجر الجيري بثلاث لغات هي:الهيروغليفية والديموطيقية واليونانية، وهي محفوظة الآن بالمتحف المصري في القاهرة، ويعتبر هذا المرسوم وثيقة تاريخية وأثرية مهمة، لأنه يثبت أن مصر أول بلد في العالم يتوصل إلى إضافة ربع يوم إلى السنة الواحدة.

والمعروف أن التقويم المصري القديم هو أول تقويم عرفه العالم المتمدين،ووضع منذ أكثر من **6** آلاف سنة،كما هو مدون في نصوص الأهرام التي ترجع إلى الأزمان السحيقة،وفي ذلك يقول استرابون عالم الإغريق الشهير إن علم الفلك أخذه الإغريق عن المصريين، وإنه عندهم مرتكز في أصوله على العلم المصري، ويعلق أمير الشعراء أحمد شوقي على ذلك بقول:مشت بمنارهم في الأرض روما ومن أنوارهم قبست أثينا وقد صحح المصريون تقويمهم تأسيسا على طول الفترة الزمنية للدورة الظاهرية لنجم الشعرى اليماني المذكور في القرآن الكريم وهو ألمع نجوم السماء التي تظهر لأهل الأرض، وكان يسمى عند قدماء المصريين بالنجم سبرت وهو بعينه النجم سيريوس عند اليونان، والنجم ألفا عند الغرب وهكذا فالسنة المصرية هي سنة نجمية شعرية تتفق مع طقس مصر وفصولها وزراعتها دون أي تغيير،والسنة النجمية أكثر دقة وانتظاما من السنة الشمسية كما يقول علماء الفلك.

وقد جعل المصريون سنتهم اثني عشر شهراً بعدد الاثني عشر برجاً الموجودة في منطقة البروج، وهي منطقة في السماء تدور فيها كواكبنا السيارة وجعلوا كل شهر منها ثلاثين يوما،وخصصوا **4** أشهر لفيضان النيل، و**4**أشهر للزراعة،و**4**أشهر للحصاد،ثم أضافوا إليها خمسة أيام سموها الشهر الصغير، وهي التي تسمى أيام النسيء،فوصل طول السنة بذلك إلى **365** يوماًوجعلوا رأس سنتهم أول يوم من شهر توت وهو نفسه يوم العيد التقليدي لشروق نجم الشعرى اليماني على الأفق الشرقي قبيل شروق الشمس ويوم وصول فيضان النيل إلى منف عاصمة مصر القديمة .

يختلف تعريف اليوم تبعاً لمن يُعرِّفه ، وبصورة عامَّة فهناك اليوم الغروبي واليوم الزوالي واليوم الشروقي واليوم الطبيعي واليوم الشرعي ويوم الصوم وغير ذلك.

- فاليوم الغروبي هو الذي يبدأ من غروب الشمس إلى غروبها التالي ، وقد استخدمه العرب ومَن جاورهم واليوم الشروقي هو الذي يبدأ بشروق الشمس ويستمرَّ حتى شروقها التالي ، وقد استخدمه الفرس والروم واليوم الشرعي عند الفقهاء هو النهار ، من دون الليل ، فإن قال لامرأته أنت طالق إن خرجتِ اليوم من المنـــزل ، فخرجت ليلاً ، لا تطلق على الصحيح[1] ويوم الصيام هو الذي يبدأ بطلوع الفجر الثاني وينتهي عند الغروب ، وبه تتعلق أحكام الصلاة وبعض أحكام الحج واليوم الطبيعي هو ، حسب اصطلاح الفلكيين ، الزمان الجامع لليلٍ ونهارٍ ، مدته ما بين مفارقة الشمس نصف دائرة عظيمة ثابتة الموقع وحتى عودها إلى ذلك النصف بعينه وهناك اليوم القطبي الذي قد يكون ليلاً كلّه أو نهاراً كلَّه ، أو يكون الليل فيه ساعة واحدة أو النهار كذلك ، وينتشر في مناطق الدائرتين القطبيتين.

أما من الناحية التاريخية ، فإن أول من قسم اليوم إلى أربعة وعشرين جزءاً فهم المصريون القدماء الذين جعلوا ساعات الليل تساوي في العدد ساعات النهار ، وعنهم أخذ هذا التقسيم الساميون والعرب وقد أطلق العرب على كل ساعة من ساعات الليل والنهار اسماً خاصاً ، فأما ساعات الليل فهي الشّاهدُ فالغَسَقُ فالعَتَمةُ فالفَحْمةُ فالموهن فالقطع فالجَوْسن فالهُتَكةُ فالتباشير فالفجر الأول فالفجر الثاني وأخيراً الفجر المعترض أما ساعات النهار فهي الذّرورُ فالبزوغ فالضحى فالغزالة فالهاجرة فالزَّوال فالدُّلوك فالعصر فالأصيل فالصبوب

[1] صبح الأعشى 339/2

فالحدور فالغروب[1] ومما يذكر عن ساعات الليل وأقسامه ، أنه حدث في دمشق في عهد السلطان العادل نور الدين محمود الشهيد أن استيقظت زوجه ، عصمة الدين[2] غضبى فسألها عن السبب فقالت إنها نامت عن وِردها وعن صلاة القيام ، فأمر السلطانُ بدق الطبول مرَّةً واحدة من قلعة دمشق عند ثلث الليل الأول ، ومرتين عند ثلثه الثاني ، وثلاثاً عند ثلثه الأخير لإيقاظ العبَّاد والمستغفرين بالأسحار ، وقد استمرّت هذه العادة حتى أوائل العصر العثماني ثم أُلغيت وحلّ محلّها ، التسابيح في مآذن الجامع الأموي والجوامع الأخرى الكبيرة ، حيث يُسبِّح المؤذنون بأصوات شجية قبل الفجر بساعات فيستيقظ من أراد ، ولا تزال هذه العادة إلى اليوم تبدأ قبيل الفجر.

حساب التوقيت العالمي

جرى الاتفاق في القرن التاسع عشر على تقسيم الكرة الأرضية وهمـياً إلى **360** خطاً من خطوط الطول ، واتخذت جرينتش مركزاً لهذه الخطوط وسمّوا الخط الذي يمر منها خط الطول الرئيسي أو خط الصفر وجعلوا شرقه **180** خطاً وغربه **180** خطاً ولمّا كانت الكرةُ الأرضية تدور من الغرب إلى الشرق فإن المناطق الواقعة شرق غرنيتش تستقبل الشمس قبل المناطق الواقعة غربها ، ونظراً لأن الأرض تدور حول نفسها مرة كل **24** ساعة فإنها في الساعة الواحدة تقطع **360 ÷ 24 = 15** خطاً من خطوط الطول أي أن الشمس تُشرق على كل خمسة عشر خطاً في ساعة واحدة ، وبعبارة أخرى

---

[1] صبح الأعشى 358/2 ، وثمة أسـماء أخرى أضربنا عن ذكرها .

[2] هي عصمة الدين بنت مُعين الدين أُنُر.

فإن كل مدينة على سطح الأرض ، تبعد عن الأخرى بمقدار 15 خطاً تختلف عنها في التوقيت ساعة واحدة وإذا كانت تبعد 30 خطاً تختلف عنها ساعتين وهكذا مع الانتباه إلى أن المدينة الواقعة في شرق الأخرى تكون ساعتها هي المتقدمة ، لأن الشمس تشرق عليها أولاً ولحساب التوقيت العالمي في كل بقاع العالم نطبق القواعد التالية:

1- نحسب الفرق في خطوط الطول بين المدينتين.

2 -نُحوِّل هذا الفرق إلى ساعات وذلك بتقسيمه على 15 0

3- نُضيف هذه الساعات إلى البلد المطلوب معرفة ساعته إن كان في شرق البلد المعلومة ساعته ، وننقصها إن كان في غربه.

مثال ذلك : كم تكون الساعة في كل من مدينة دلهي الواقعة على خط 75 شرقاً ، ومدينة نيويورك الواقعة على خط 75 غرباً ومدينة لندن الواقعة على خط الطول الرئيسي (...) إذا كانت الساعة في مدينة دمشق الواقعة على خط الطول 30 شرقاً هي الثامنة صباحاً ؟.

أ- دلهي 75 ش

1-الفرق في خطوط الطول بين دلهي ودمشق 75 ش - 30 ش = 45 خطاً .

2- قيمة هذه الخطوط بالساعات 45 ÷ 15 = 3 ساعات

3-بما أن دلهي شرق دمشق تكون الساعة فيها 8 + 3 = 11 الحادية عشرة.

ب- نيويورك 75 غ

1- الفرق 30 ش + 75 غ = 105 خطوط

2- قيمتها بالساعات 105 ÷ 15 = 7 ساعات.

3- بما أن نيويورك غرب دمشق تكون الساعة فيها 8 – 7 = 1 ليلاً.

ت- لندن..

1- الفرق في الخطوط بين دمشق ولندن 30 ش - ... = 30 خطاً.

2- قيمتها بالساعات : 30 ÷ 15 = 2.

-بما أن لندن غرب دمشق تكون فيها 8 – 2 = 6 صباحاً وهكذا.

وإذا وصلنا إلى خط الطول ذي الرقم 180 ، وهو خط الطول الدولي أو التاريخي نجد أن الفارق بين شرقه وغربه 24 ساعة كاملة وهذا يُعادل يوماًواحداً ، فإن كنا في الشطر الغربي من هذا الخط في يوم الأحد مثلاً فإن التوقيت عند الساكنين في الشطر الشرقي منه هو يوم الإثنين أي أن من يعبر من الشرق إلى الغرب يكسب يوماًكما حصل مع الذي دار حول العالم في ثمانين يوماً، وبالعكس فإن من يعبر من الغرب إلى الشرق يخسر يوماً، ولذلك روعيت هذه الناحية في تخطيط حدود الجُزُر والبلدان الواقعة في تلك المنطقة فجاء الخط متعرجاً في بعض المواضع حتى يستطيع أن يُدخِل الجزر الواقعة على خط الطول التاريخي في جانب واحد ، هو جانب الدولة التابعة لها هذه الجزر.

أسس التقاويم

تنقسم التقاويم التى تنظم حياة الناس إلى ثلاثة مجموعات رئيسية هى :

أولاً : تقاويم تتبع الشمس مثل التقويم الغربى المسمى اليوليانى الذى عدل فيما بعد بالجريجورى والتقويم الشمسي هو أول تقويم معروف في العالم وابتكره قدماء المصريين إذ يرجع إلي عام 4241 ق م والسنة فيه 365 يوماً

ثانياً : تقاويم تتبع النجوم مثل التقويم الفرعونى القبطى القديم (القبطى للشهداء) المبنى على مشاهدة نجم الشعرى اليمانية وقد لاحظ المصريون أن طول السنة عندهم أقصر من طول السنة الطبيعية، وعرفوا ذلك بتقدم نجم الشعرى اليمانية ظاهرياً سنة بعد أخرى،بمقدار يوم كامل كل أربع سنوات،وبما أن النجم ثابت، فكانت أيام الأعياد الدينية وعيد رأس السنة هي التي تحل قبل موعدها بحركة متقهقرة مستمرة وقد عالج المصريون ذلك بتعديل تقويمهم؛ كالتقويم اليولياني على النحو السابق ذكره ففي سنة **46** قبل الميلاد، أراد يوليوس قيصر إصلاح التقويم الروماني القمري الذي أصبح مضطرباً من الناحيتين الدينية والمدنية،فاستدعى الفلكي السكندري سوسيجينيس الذي رتب له تقويما جديداً على غرار التقويم المصري،وهو التقويم المعروف الآن باسم التقويم اليولياني نسبة إلى يوليوس قيصر، وقد استعمل سوسيجنيس أسماء الشهور اللاتينية في هذا التقويم كاستعمال الشهور القبطية في التقويم المصري،وتم إطلاق اسم يوليوعلى الشهر السابع منه تمجيداً ليوليوس قيصر وقام أغسطس قيصر في العام السابع قبل الميلاد بإجراء بعض التعديلات على هذا التقويم،وأطلق اسمه على الشهر الثامن منه،وانحصرت هذه التعديلات في تحريك بعض الأيام حذفاً وإضافة لبعض الشهور، وما زال التقويم اليولياني النجمي المصحح على غرار التقويم المصري مستعملاً حتى الآن في جميع التقاويم الفلكية العالمية والرسمية.

ثالثاً : تقاويم تتبع القمر مثل التقويم العبرى والتقويم الهجرى والتقويم النجمى والتقويم الجريجورى الغربى من أصح التقاويم فى العصر الحاضر هو التقويم الذي يتابع حالات القمروقد كان يعمل به العرب قبل الإسلام الى جانب التقويم العبري الذي يعتمد هو الآخر على القمروعمل به المسلمون وجعلوا له بداية

مع هجرة الرسول ﷺ إلى يثرب التى سميت المدينة المنورة من حينها وأول من عمل به هو الخليفة عمر بن الخطاب رضى الله عنه سنة **16** للهجرة ،وتتألف السنة فيه من **12** شهراً وكل شهر يساوي **29** أو **30** يوماًيحددها القمر وعدد أيام السنة فيه من **354** إلى **355** يوماًوبدأ التقويم فيه من **16** يوليو **622** م.

السنة البسيطة والكبيسة

ما هي السنة الكبيسة وما أصل وتاريخ تطور التقويم الغربي الشمسي العالمي؟

لو كانت السنة الشمسية تساوي عدداً صحيحا من الأيام الأرضية وعدداً صحيحاً من الأشهر القمرية لاتخذ أهل الأرض تقويماً شمسياً –قمرياً واحداً معروفاً للجميع بحيث لا يحتمل أي اجتهاد.

ولكن لما كانت الأرض تدور دورة حول الشمس مرة واحدة كلما أكملت **365** دورة وربع الدورة حول نفسها، فإن أرباع الأيام تلك تتراكم لتصبح يوماًكل أربع سنين فاتفق الفلكيون والقادة في التاريخ على جمعها لتصبح يوماًكاملاً على أن يضاف هذا اليوم ليصبح اليوم التاسع والعشرين من شباط/فبراير مرة كل **1582** هو الخام أربع سنوات إلا أن الأمر أكثر تعقيداً بقليل.

تدور الأرض حول نفسها مرة كل **24** ساعة وهذا الدوران شكل تناغماً غاية في الجمال وهو ما نسميه تعاقب الليل والنهار وقد انبهر الإنسان بهذا الانسجام المتكرر ليشعر من خلاله بمرور الزمن فاتخذ من هذا التعاقب ما

بين الليل والنهار والنوم والعمل وحدته الأولى لقياس الزمان والتي سميت اليوم وفي نفس الوقت فالأرض تدور حول الشمس دورة كاملة في فترة زمنية أطول وينتج عنها مراحل محسوسة وتناغم فريد من نوع آخر ألا وهي الفصول الأربعة، فاتخذ هذه الدورة ما بين الفصول كوحدة هامة أيضاً وسماها السنة وأما الشهر فلا شك أن القمر بدورانه حول الأرض وبتغيير موقعه بين النجوم والتدرج الأسطوري لشكله من يوم لآخر قد أوحى للإنسان بفكرة الشهر، ولم يمضِ وقت طويل قبل أن يعرف أن الفصول تتكرر مرة كل ما يقارب **12** دورة قمرية ولهذا السبب بالذات قسم الإنسان السنة إلى **12** شهراً ومن هنا فيمكننا الاستنتاج أن معظم الحضارات قد استندت إلى التقويم القمري بداية ثم حاولت موافقته على الفصول الأربعة والتي هي شمسية والسنة الشمسية في الواقع لا تساوي عدداً صحيحاً من الأيام، أي أنها ليست **365** يوماًولا حتى **366**، بل هي **365** يوماًوربع اليوم أي **365.25** يوم والناس في فجر الحضارات الأولى لاسيما السومريون والبابليون الذين رسموا الخطوط الأولى للتقاويم، لم يكونوا مبالين كثيراً بهذا الفرق البسيط مع علمهم به، بل تسهيلاً للحسابات فإن بعض الحضارات قد اعتبرت السنة **360** يوماًواتخذت الأيام الخمسة المتبقية عيدا كنوع من الحيل للحصول على العدد **360** الذي يمكنه القسمة على عدد كبير من الأعداد ولهذا السبب بالذات اعتبرت الدائرة **360** درجة، وعلى هذا الأساس بنيت وحدات الزمن والتقاويم وحتى الهندسة.

إذاً فقد تطورت الشعوب شيئاً فشيئاً حتى أدركت أن الوقت أمر لابد من ضبطه فاضطرت إلى احتساب الأيام الخمسة الأخيرة بل أحياناً لدي بعض الشعوب المتحضرة مثل المصريين فقط احتسبوا حتى ربع اليوم الزائد عن الأيام الـــ **365** بينما غيّب هذا الربع لحقب عديدة لدى الإغريق مما أدى إلى

تداخلات غير مرغوبة في الشهور والفصول لديهم مثلا، فالإغريق الذين اعتمدوا التقويم القمري المعدّل على التقويم الشمسي واتخذوا بداية عامهم بعد نهاية الشتاء القارس ولتتوافق مع بداية الربيع وهو ما يوافق الحادي والعشرين من شهر آذار مارس في التقويم العالمي حالياً، فقد استمروا على أخطاء عدة أدت إلى زحف في السنين مما استوجب إجراء عمليات معقدة نوعا ما لضبط تقويمهم فقد كانت السنة في بداية عهدهم تتألف من **10** شهور بمجموع **304** أيام فقط وكانت تنتهي بما يوازي شهرين من الشتاء البارد مما جعلهم يعطلون نمط حياتهم جاعلين هذين الشهرين عيداً وهما بذلك لا يحتسبان في التقويم وبعد ذلك تطور تقويمهم ليتألف من **12** شهراً حيث أصبحت عطلتهم الشتوية الطويلة داخلة في التقويم كشهرين رسميين وقد أسموهما نوريوس **Inouarius** وفبروريوس **Februarius** وهما اليوم يناير وفبراير أو **January** و **February** وكان فبراير لديهم قسمان فمرة يحتسبون القسمين معاً كما هما وتارة يهملان القسم الثاني ويعوضون ذلك بإضافة شهر ثالث عشر للسنة لضبط الأخطاء المتراكمة وهكذا فقد كانت المسألة معقدة لديهم وتتماشى مع مقتضيات دينية وثنية بحتة وفي منتصف القرن الأول قبل الميلاد، جاء يوليوس قيصر ، وكان قد زار مصر وتعلم منهم طريقة جديدة في ضبط التقويم وهي ألا يهمل أرباع الأيام بل يكبسها لتصبح يوماًكاملاً كل أربع سنين هكذا ببساطة كما كان يفعل المصريون قبله فجعل السنة الشمسية **12** شهراً بنفس عدد أيامها الحالية وجعل فبراير الذي كان يعتبر آخر شهر في السنة **28** يوماًوكانت أيام السنة لديه **365.25** فأصبح فلكيوه يحسبون ثلاث سنين بواقع **365** يوماًوالسنة الرابعة يضيفون الأرباع المتجمعة معاً لتصبح السنة الرابعة **366** يوماًوكان ذلك اليوم يضاف إلى آخر

شهر في السنة لديهم وهو وشعر هو وقومه بالارتياح ولكنهم لم يعلموا بأن الأمر لم يكن بهذه البساطة ولم يدركوا أن الزمن كان يحاسبهم حتى على الدقائق القليلة.



الباب الثالث

أهم التقاويم قبل الميلاد

التقويم الأكدي أو الآشوري

هو التقويم الذي كان يستخدمه الأكديون والعموريون والآشوريون في بلاد الرافدين في سوريا والعراق وبقي مستعملاً منذ **4747** ق.م إلى **100** م ولا يزال يستعمل كتقويم قومي من قبل بعض الآشوريين في العراق وسوريا وذلك بشكل مبسط واجتهادات غير موثقة والسنه الأكديه تبدأ بشهر نيسان حسب التقويم البابلي وتنتهي بشهر آذار وقد كانت بداية التقويم الأكدي (الآشوري) في **4750** ق م وكانت بدايته شرق كركوك في الشمال الشرقي للعراق في منطقة جرمو التي تعد واحدة من أقدم الجماعات الزراعية القروية في العالم ومن الأشهر الأكدية واشهرها:

1-نيسان/ هو شهر الإله (أنوو انليل)

2-أيار/ وهو شهر الإله (ايا) سيد الشعوب

3-تموز / هو شهر الإله (نتورتو)البطل الكبير

4-أايلول / هو شهر الإلهه (عشتار) سيدة الشعوب

5- تشرين الأول / هو شهر الإله (شمش)بطل كل العالم

6- تشرين الثاني/ شهر اراه ساحين شهر الإله (مردوخ) أكثر الآلهه حكمه

7- كانون الأول/ شهر كسلق شهر الإله (نركال) البطل الكبير

8- كانون الثاني / شهر تبت شهر الإله بابسوكال وزير الإله أنو والإله عشتار

9- شباط / شهر الإله (أدد) سيد المياه والسماء والأرض

10- آذار / وهو شهر الإلهه السبعه (الآلهه العظام)

ولا يزال يعُمل بهذا التقويم في العراق وبعض الدول العربيه كذلك ولفظ شباط ونيسان وحزيران وتموز وايلول ما زالت تستعمل في اللغه التركيه إلى جانب (اوجاق _كانون الثاني) و(سارت_ اذار) و(ايكيم_ تشرين الأول) و(قاس_تشرين الثاني) و(ارالف_ كانون الأول)و(اجاك_ كانون الثاني) لابد ان تكون قد تساءلت: من اين تحددت السنة البابلية الآشورية ؟ وعلى اي أساس نقول ان عام **2003**الميلادي تقابله السنة **6753**البابلية الآشورية ؟ ان تأريخ بلاد النهرين موغل في القدم ويعود إلى أكثر من ثمانية آلاف سنة، وقد حدد من خلال التنقيبات والمكتشفات الأثرية وبالتحديد في منطقة جرمو التي تعد من أقدم المستوطنات الزراعية في بلاد النهرين بل وفي الشرق الادنى عامة وقد اكتشفت عام **1948** ويعود عهد هذه المستوطنة الزراعية التي تقع آثارها على بعد **11** كم شرق جمجمال وحسب الاختبارات التي أجريت على طبقات الأرض بواسطة الكربون الإشعاعي إلى **8830** سنة وفي اختبار اخر إلى **11240** سنة وخلال الاكتشافات وجدت اسماء لسبعة عشر حاكماً حكموا في جرمو في فترات متأخرة، وكان الخامس عشر بينهم هو أشبويا الذي بنى من الحجارة والطين بيتاً للإله آشور وسماه هيكل الإله آشور وكتب بالخط المسماري يقول: بنيت البيت للإله آشور وقد أوصى أشبويا الحكام الملوك الذين يأتون من بعده بهدم البيت ويعيدون بناءه من جديد كل **250** سنة لكي يشعر الإله آشور أنه بعد كل هذه الحقبة يعيش في بيت جديد إن هذه المكتشفات الأثرية تؤكد بشكل قاطع تاريخ الوجود الآشوري في بلاد النهرين وبذلك فهي تدحض نظرية تسلسل الآشوريون من العنصر السامي في موجات قدمت من الجنوب والتي تتحدد بفترة تقارب أربعة آلاف سنة ق.م وفق التوراة التي تستند إلى تاريخ إعادة القائد سركون الأول الحكم من سيطرة الموجات الغازية القادمة

من مناطق في منغوليا وسيطرتها على البلاد لفترة تقارب **200** سنة وفي اكتشافات منفصلة أشارت الكتابات التي دونت على أحد الألواح الطينية التي تعود إلى القرن التاسع قبل الميلاد إلى أن أحد الملوك الآشورين إعاد بناء هيكل الإله آشور للمرة الثانية والعشرين حسب توصية أشبويا ومن خلال هذا الرقيم الطيني تم إيجاد الفترة التي حكم فيها أشبويا وهي **4700** سنة ق.م وقد أكدت هذه التواريخ الاختبارات التي أجريت بواسطة الكربون الشعاعي والتي طابقت الأرقام المعتمدة من الألواح الطينية، فاعتمدت سنة **4750** تأريخاً لبناء هيكل الإله آشور وبداية التقويم البابلي الاشوري وعام **2003** م يصادف سنة **6753** بابلية آشورية.

التوقيت الزوالى

بدأ استخدام هذا التوقيت في أوروبــا ، ثم طغى علينا مع سائر الأمور الآتية من الغرب واليوم في التوقيت الزوالي يبدأ في الثانية الأولى بعد السَّاعة الرابعة والعشرين ، أو الثانية عشرة ليلاً ساعة منتصف الليل كما يُسمُّونها ، ويمتدُّ على مدى أربع وعشرين سَاعةً ، ولهذا التوقيت مزايا لا تُنكر ، فهو يُوحِّد ساعات بدء العمل في الدولة الواحدة كما يوحّد ساعات النهار والليل كلّها في البلد الواحد.

وله بعض المحاذير ، منها أنه يصلح للتطبيق في الدول الصغرى نسبياً مثل معظم البلاد العربية والأوروبية ، ولكن يتعذَّر تطبيقه في البلدان الواسعة مثل الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة وأستراليا وغيرها ، ولذلك عمدت تلك الدول إلى اتخاذ توقيت خاص لكل منطقة من مناطقها بحسب موقع تلك المنطقة

ومن مساوئ التوقيت الزوالي الأخرى أنه لا يراعي التوازن بين أيام السنة المختلفة ، وعلى سبيل المثال فإنه إذا كان على الموظفين أن يلتحقوا بأعمالهم في الساعة الثامنة صباحاً ، فهذا يعني أن عليهم مغادرة دُورهم في السابعة أو السابعة والنصف أي بعد نصف ساعة من شروق الشمس في الشتاء ، وفي ذلك حرج كبير يشعر به الناس جميعاً ، في حين أن السابعة والنصف في الصيف تعني ساعتين ونصف الساعة بعد شروق الشمس من أجل ذلك بدأ في أوروبا تطبيق ما يعرف بالتوقيت الصيفي الذي تقدم فيه الساعة ساعة واحدة ، وكما هي العادة ، فقد جرى تطبيقُ هذا التوقيت على بلادنا فكان ضرره أكثر من نفعه ذلك لأن الوقت الطبيعي ، في جميع الفصول ، لعودة الناس إلى دورهم في بلادنا هو بعد العشاء أي في حوالي الساعة العاشرة مساءً حسب التوقيت الصيفي وبذلك نكون قد زِدْنا الليل قِصَراً ، وكان الأولى إبقاء التوقيت على حاله وتقديم ساعات بدء العمل أو ساعات انتهائه ، فنعيد إلى الليل طوله الحقيقي ونتخلص في الوقت نفسه من الفوضى التي تنجم عن عدم التزام جميع الدول المتجاورة ذات التوقيت الواحد بخطةٍ موحَّدة تجاه التوقيت الصيفي ، فتقدم هذه الدولة ساعتها في آذار ، وتقدمها الأخرى في نيسان ، وترى الثالثة أن من الأفضل لها عدم تطبيقه أصلا.

وثَّمة ملحوظة لا بد من الإشارة إليها وهي الالتباس الذي قد ينجم عن اختلاف بداية اليوم في التوقيت الغروبي والتوقيت الزوالي.

فاليوم في التقويم الهجري الذي يلتزم بالتوقيت الغروبي ، يبدأ مع غروب الشمس ، بينما يبدأ اليوم في التقويم الميلادي الذي يلتزم بالتوقيت الزوالي بعد منتصف الليل ، وعلى سبيل المثال فإن يوم **13** رمضان سنة **1410**هـ يبدأ في الساعة الثامنة عشرة والنصف من مساء يوم الإثنين **7** مايو/أيار سنة **1990**م

ويمتد حتى السادسة والنصف من مساء اليوم التالي الثلاثاء **8** مايو/أيار ، أي أن في كلّ يوم ميلادي يومين هجريين ، وبالعكس فإن كل يومٍ هجري يومين ميلاديين ، ولذلك فإنه في التواريخ الهامة مثل وفيات المشاهير لا بد من تحديد الساعة لمعرفة التاريخ الدقيق ولا سيّما في آخر يومٍ من السنة.

التقويم المصري القديم

يعود التقويم المصري القديم إلى سنة **4241** قبل الميلاد ، وكان المصريّون يستخدمون السنة الشمسيّة التي قسَّموها إلى اثني عشر شهراً قيمة كل منها ثلاثون يوماًوفي الشهر الأخير ، وهو شهر مسرى كانوا يضيفون خمسة أيام هي أيام النسيء وكان يسمّونها اللواحق ، وقد قسموا سنتهم إلى ثلاثة فصول متساوية ، واتخذوا الاعتدال الخريفي بداية لها لأنه شهر العمل والزرع وفيضان النيل عند شهر توت ، وكانت أشهرهم هي نفس الأشهر القبطية لأن الأقباط أخذوها عنهم.

ومما يؤخذ على تقويمهم هذا أنهم لم يتخذوا حادثة ثابتة يؤرخون بها كما أنهم أهملوا ربع اليوم الزائد عن السنة الشمسية ولم ينتبهوا له إلا في وقت متأخر.

وعندما دخلت المسيحية إلى مصر في القرن الأول كان للرهبان المصريين دور بارز في الكنيسة ،لكن في عام **284**م حكم روما الإمبراطور دقلديانوس الذي أصدر أمراً بتوحيد رعايا الإمبراطورية حول دين وثني واحد ، فاضطهد النصارى الأقباط في مصر ، وقتل منهم مقتلة ، فسمي ذلك العصر بعصر الشهداء ، لذلك قرر الأقباط أن يجعلوا بداية حكم هذا الإمبراطور ، وهي سنة **284**م مبدأً لتاريخهم وعلى ذلك فالتقويم القبطي شمسي في سنواته ، فرعوني في

أسماء شهوره ،مسيحي في بدايته ، ونحن اليوم في سنة 1706 قبطية والمصريون لا يزالون يستخدمون إلى اليوم هذا التقويم إلى جانب التقويم الميلادي والهجري ، كما يستخدمه الناس في محادثاتهم اليومية لارتباط شهوره بالفصول الأربعة والزراعة ، يستوي في ذلك المسلمون والأقباط.

ويعتبر التقويم المصري من أوائل التقاويم التي عرفتها البشرية كما أنه الأكثر دقة حتى الآن من حيث ظروف المناخ والزراعة خلال العام؛ لذلك يعتمد عليه المزارع المصري في مواسم الزراعة والمحاصيل التي يقوم بزراعتها خلال العام، منذ آلاف السنين وحتى وقتنا هذا ولقد تعرّض التقويم المصري للتغيير من قبل بطليموس الثالث الذي أحدث فيه عدة تغييرات لم ترق للكهنة المصريين، فأجهض المشروع ولكن تم إعادة تطبيقه مرة أخرى عام 25 قبل الميلاد على يد الإمبراطور أغسطس الذي غيّر تماماً من التقويم المصري ليتزامن مع التقويم اليولياني الجديد وهو أساس التقويم الجريجوري الذي يسير عليه الغرب إلى اليوم وهكذا ظهر إلى الوجود التقويم القبطي الذي تعمل به الكنيسة الأرثوذكسية المصرية حتى اليوم، والذي يختلف عن التقويم المصري الأصيل.

وشهور السنة المصرية القديمة هى توت – بابه – هاتور – كيهك– طوبة– أمشير– برمهات – برمودة – بشنس – بؤونة – أبيب – مسرى – النسئ ويبدأ من 6 سبتمبر إلى 10 سبتمبر

التقويم اليهودي

أو التقويم العبري هو التقويم الذي يستخدمه اليهود لتحديد مواعيد ذات أهمية دينية مثل الأعياد اليهودية،موعد الاحتفال بـــار متسفا، الموعد

السنوي لإحياء ذكر الرحيلين اليهوديين وكذلك يــُستخدم التقويم اليهودي في دولة إسرائيل لتحديد الاحتفالات الرسمية مثل عيد الاستقلال أو أيام الحداد المتكررة سنوياً في إسرائيل ويــُعتبر التقويم اليهودي رسمياً إلى جانب التقويم الميلادي، حيث يسمح القانون باستخدامه لأية غاية، ولكن بالفعل يفضل المواطنين ومؤسسات الدولة استخدام التقويم الميلادي لتحديد المواعيد العادية .

ويعتمد التقويم اليهودي على دورتي الشمس والقمر، حيث يكون طول السنة بالمعدل على طول مسار الأرض حول الشمس أي **365** يوماًوربع تقريباً،أما طول الشهر بالمعدل فيكون على طول مسار القمر حول الأرض أي **29** يوماًونصف تقريباً وبسبب نقص السنة القمرية عن الشمسية بأحد عشر يوماًتقريباً يعدل النقص بين هاتين الدورتين من خلال إضافة شهر كامل للسنة إذا تراجع التقويم **30** يوماًمقارنة بمرور المواسم في بعض السنوات وفي التقويم اليهودي المعاصر، الذي يرجع تصميمه إلى سنة **359** للميلاد، يتم تحديد طول الأشهر والسنوات بواسطة خوارزمية وليس حسب استطلاعات فلكية حسب الموارد اليهودية ، كانت بدايات الأشهر قبل القرن الرابع للميلاد تقرر حسب رؤية الهلال وكان عدد أشهر السنة يقرر حسب حالة الطقس في نهاية الشتاء،ولكن بعد انتشار اليهود في أنحاء العالم خشي الحاخامات من عدم التنسيق بين المهاجر اليهودية في تحديد مواعيد الأعياد فأمر الحاخام هيليل نسيآه بنشر الخوارزمية والاستناد عليها فقط.

وتبدأ السنة اليهودية في موسم الخريف، في سبتمبر أو مطلع أكتوبر حسب التقويم الميلادي وأسماء الأشهر وترتيبها كما يلي:

تشريه – حشفان – كسليف – طيفيت – شفاط – أدار إلف – أدار بيت –نيسان – أيار– سيفان – تموز – آف – أيلول وباللغة العربية تشرين–

حشوان– كسلو– طيبيت – شباط – آذار الأول– آذار الثانى– نيسان – إيار– سيوان – تموز – آب – ايلول

ملاحظة بشأن اللفظ :

اللفظ الوارد هو اللفظ الشائع في العبرية الحديثة، وليس اللفظ التاريخي الذي لا يزال يبدو في طريقة كتابة الأسماء بالعبرية.

أسماء الأشهر في التقويم المعاصر مشتقة من أسماء الأشهر في التقويم البابلي الذي كان التقويم اليهودي يشابهه على ما يبدو، تبنى اليهود هذه الأسماء ضمن فترة السبي البابلي فى القرن السادس قبل الميلاد ومصدر الأسماء في اللغة الأكادية وتشير إلى أعمال زراعية أو إلى المعبودة التي احتفل البابليون بعيدها في الشهر المعين اشتق اسم تشريمن كلمة تشريتو الأكادية بمعنى بداية اشتق اسم مرحشوان من كلمتي وَرْحُ شَمْنُ أي الشهر الثامن (من نيسان) اشتق اسم تموز من اسم المعبودة تموز أو دُمُوزي، وهو إله النمو والخصوبة البابلي الذي كان البابليون يتفجعون عليه عند بداية موسم الجفاف أما أيلول فهو اسم مشتق من الكلمة الأكادية أُلولو بمعنى حصاد نقلت هذه الأسماء كذلك إلى اللغة الآرامية وبعضها ما زالت مستعملة في العربية الشامية كأسماء الأشهر الميلادية وثمة غايتان لقواعد الخوارزمية من ناحية، رصد ظهور الهلال وكبس السنة بأكثر ما يمكن من الدقة دون الاستعانة باستطلاعات فلكية، ومن ناحية أخرى، منع الخلافات في طريقة أداء الأعياد اليهودية وخاصة منع تضارب بعض الأعياد بيوم السبت مما يؤثر التعقيدات في الشريعة اليهودية.

تحديد نقطة بداية الزمان – مقارنة بالتقويم الميلادي، كان ظهور الهلال الأول، أي اليوم الأول من التقويم اليهودي، في يوم الاثنين، **7** أكتوبر **3761** قبل الميلاد مع أن هذا الموعد يعتمد على التراث اليهودي بشأن موعد بداية الزمان بعد الخلق، فلا يوجد إجماع لدى اليهود بشأن هذا التراث إلا من أجل حساب التقويم.

تحديد طول الدورة القمرية – تستغرق دورة قمرية واحدة **29** يوما، **5** ساعات، **55** دقيقة، **25** ثانية و**1/18** من الثانية.

تحديد طول الدورة الشمسية – **19** سنة شمسية تساوي **235** شهراً قمرياً، أي دورة **19** سنة تحتوي على **12** سنة عادية و**7** سنوات كبيسة هذه المعطيات تعتمد على حسابات البابليين القدماء الذين استخدموا تقويم مماثل.

منع تضارب الأعياد بيوم السبت – لا يجوز حلول يوم الغفران الجمعة أو الأحد إذ تحظر الشريعة اليهودية القيام فيه وفي يوم السبت بأعمال لا يمكن تأجيلها لمدة يومين ولا يجوز حلول اليوم السابع من عيد المظال اليهودي سوكوت يوم السبت إذ يحظر القيام بأعمال ضرورية لأداء الطقوس الدينية الخاصة بهذا اليوم ويتم حساب ظهور الهلالات سلفاً حسب المعطيات المذكورة أعلاه بعد ذلك يجب الانتباه إلى هلالات أيام رأس السنة وتلزم القواعد الآتية بتأجيل رأس السنة في **4** حالات هذا التأجيل يتم بواسطة إضافة يوم لشهر كسلو الشهر الثالث قبل رأس السنة المعين وحذف يوم من شهر حشوان الشهر الثاني بعد رأس السنة المعين وعلى كل حال يجب أن يكون عدد أيام السنة العادية ما بين **353** و**355** يوماً، وأن يكون عدد أيام السنة الكبيسة ما بين **383** و**385** يوما.

إذا أشارت الحسابات إلى حلول هلال رأس السنة الأحد أو الأربعاء أو الجمعة تأجل رأس السنة بيوم وهذا يمنع تضارب الأعياد المذكورة بيوم السبت.

إذا أشارت الحسابات إلى حلول هلال رأس السنة بعد ظهر اليوم تأجل رأس السنة بيوم هذا يوضح أن رؤية الهلال بالفعل لا تتم بعد رأس السنة إذا أسفر التأجيل عن حلول رأس السنة في الأحد، الأربعاء أو الجمعة، تأجل رأس السنة بيومين.

إذا حل هلال رأس سنة عادية غير كبيسة يوم الثلاثاء بعد أكثر من **9** ساعات،**11** دقيقة و**20** ثانية من غروب الشمس، تأجل رأس السنة بيومين وهذا يمنع تشكيل سنوات ذات **356** يوماًنتيجة للقواعد السابقة إذا حل هلال رأس سنة تالية لسنة كبيسة في الاثنين بعد أكثر من **15** ساعة،**32** دقيقة و**43.33** ثانية بعد غروب الشمس تأجل رأس السنة بيوم هذا يمنع من السنة السابقة أن تكون ذات **382** يوماًفقط.

ولتحديد السنوات الكبيسة تقسم سنوات التقويم اليهودي إلى دورات ذات **19** سنة في كل دورة **12** سنة عادية و**7** سنوات كبيسة السنوات الكبيسة هي الثالثة، السادسة، الثامنة، الحادية عشرة، الرابعة عشرة، السابعة عشرة والتاسعة عشرة من كل دورة.

في التقويم اليهودي يبدأ يوم جديد في نهاية النهار، بعد غروب الشمس، ويستمر حتى المساء التالي حيث يعبر التلمود عن شك بشأن الموعد الدقيق لبداية يوم جديد، إذا كان عند غروب الشمس بالضبط أو عندما يمكن رؤية بعض النجوم في السماء لذلك تستمر أيام العيد والأيام الخاصة الأخرى من غروب الشمس حتى ظهور ثلاثة نجوم في المساء التالي، أي أكثر من **24** ساعة إضافة إلى ذلك، يتمسك اليهود بتقليد زيادة الوقت إلى أيام السبت والأعياد

الكبرى احتراما لها، حيث تستمر كل منها نحو 25 ساعة (تختلف نسبة الزيادة بين الطوائف اليهودية ولكن نادراً ما يستمر يوم السبت أو العيد أكثر من 25 ساعة) في حالة العجز عن الاعتماد على مدار الليلة والنهار، مثلا في المناطق القريبة من الأقطاب، خاصة في ذروة الصيف أو الشتاء، يمكن تحديد بداية اليوم ونهايته دون الاعتماد على رؤية غروب الشمس وظهور النجوم.

التقويم الرومانى قبل الميلاد

بدأ التقويم عند الرومان القدماء باعتماد الأشهر القمرية حوالي عام ٨٠٠ ق.م وكان التقويم الروماني بدائيا لذلك فقد اعتراه الكثير من التغيير والتعديل والتخبط على مر العصور فقد كانت السنة الرومانية مؤلفة من عشرة أشهر قمرية وكل شهر مدته ٢٩ يوماًونصف بحيث يكون طول الشهر ٣٠ يوماًأو ٢٩ يوماًعلى التعاقب وبذلك يصبح طول السنة ٣٦٥ يوماً.

وهذه الفترة لا تقارب فترة السنة الشمسية الفعلية، وتؤدي إلى الارتباك والتخبط في ضبط التقويم، وكانت السنة تبدأ بشهر آذار / مارس ، وحوالي عام ٧٠٠ ق.م في عهد الإمبراطور الروماني نيوماًبومبليوس تم إضافة شهرين للتقويم الروماني، فأصبح عدة أشهر السنة الرومانية اثنى عشر شهراً إذا أضيف وشهر ثاني عشر وهو آخر الشهور واسمه شباط ، **Januaries**حادي عشر هو كانون ثاني / يناير

وكلمة يناير تنسب إلى إلاه الرومان القديمة جانوس و كلمة فبراير تنسب لإله الطهارة وعلى ذلك كان شهر فبراير / شباط هو آخر شهر في السنة الرومانية في ذلك العصر، فهو شهرالتطهير قبل بداية العام في آذار / مارس

وبعد إدخال شهرين للتقويم الروماني أصحبت السنة الرومانية تساوي ٣٥٥ يوماً،أي تساوي طول السنة القمرية موزعة على ١٢ شهراً، أربعة أشهر في كل منها ٣١ يوماًوسبعة أشهر في كل منها ٢٩ يوماً، وشهر واحد هو شباط / فبراير يحوي ٢٨ يوماً، إذ كان الرومان القدماء يتشاءمون من الشهر الذي عدد أيامه زوجي ، باستثناء شباط لكونه آخر الأشهر ، ولكونه يحمل اسم إلاه.

وفي عام ١٥٣ ق.م تم إعادة ترتيب الأشهر الأثنى عشر بحيث جعلوا طول السنة الرومانية مقارباً لطول السنة الشمسية أي ٣٦٥ يوماً وجعلوا شهر يناير هو أول الأشهر ، وأصبح الأول الفاتح من يناير هو بداية السنة الرومانية وشهر فبراير هو ثاني الأشهر.

يلاحظ مما سبق أن الفوضى كانت تسود التقويم الروماني، وقد لاحظ هذه الفوضى الإمبراطورالروماني يوليوس قيصر ، فقرر أن يضع حدا لهذه الفوضى فطلب من الفلكي المصري المشهور سوسيجينس أن يعيد تنظيم التقويم على أساس السنة الشمسية فقام العالم الفلكي عام ٤٦ ق.م .بحساب طول السنة الشمسية وقدرها بحوالي 365يوماًوربع مكونة من اثنى عشر شهراً، وعدد أيام الأشهر كان ٣٠ يوماًأو ٣١ يوماًعلى التعاقب باستثناء شهر شباط الذي كان عدد أيامه ٢٩ يوماًكل ثلاث سنوات وفي السنة الرابعة الكبيسة يصبح شباط ٣٠ يوماً، ليصير مجموع أيام السنة ٣٦٥ أو ٣٦٦ في السنة الكبيسة.

أتم سوسيجينس حساباته عام ٤٦ ق.م .بتحويل التقويم الروماني إلى السنة الشمسية التي كانت معروفة عند المصريين القدماء إلا أن هذا التقويم الجديد لم يطبق مباشرة بل تم تأجيله لمدة ٤٤٥ يوماً، وسمي ذلك العام عام ٤٦ ق.م بعام الفوضى في التقويم وتم اعتماد التقويم الروماني عام ٤٥ ق.م وعرف

باسم التقويم اليوليوسي وسمي الشهر الذي ولد فيه يوليوس قيصر بشهر يوليوس تكريما وتخليدا له أي تغير اسم الشهرمن كونتيلس إلى يوليو وعدد أيامه ٣١ يوما.

وبعد اغتيال يوليوس قيصر أصبح اكتافيوس أغسطس امبراطورا، لاحظ أن يوليوس قيصر قد أطلق على أحد الأشهر أسمه، فقرر أن يطلق على الشهر الذي ولد فيه اسم أغسطس ، لذلك تغير اسم الشهر الثامن سكتيلس إلى أغسطس لكن كان الشهر الثامن عدد أيامه ٣٠ يوماًبينما كان الشهر السابع شهر يوليوس قيصر ٣١ يوماً، لذلك أمر أغسطس بتغير ترتيب الشهور وأن يتم إضافة يوم إلى شهر أغسطس ليصبح

٣١ يوماًعلى حساب شهر فبراير ، الذي أصبح عدد أيامه ٢٨ يوماًأو ٢٩ يوماًفي السنة الكبيسة وتم التعديل في عام ٨ ق.م وبذلك ظل مجموع أيام السنة بعد هذا التعديل ٣٦٥ أو ٣٦٦ في الكبيسة.

وهذا الترتيب الأخير للأشهر هو الترتيب الذي لا يزال معتمداً إلى أيامنا الحالية، والذي يطلق عليه التقويم الميلادي اليوليوسي، وأصبح اليوم الأول من كانون الثاني / يناير هو بداية العام اليوليوسي ،وهو يوم افتتاح مجلس الشيوخ الروماني ، وليس له صيغة دينية.

يلاحظ أن السنة الشمسية الفعلية المدارية تقل عن السنة اليوليوسية بحوالي ٠,٠٠٧٨ من اليوم أي أن:

السنة اليوليوسية = ٣٦٥,٢٥٠٠٠ يوم

السنة المدارية = ٣٦٥,٢٤٢٢٠ يوم

وهذا الفرق يصبح مقداره يوماًكاملا كل ١٢٨ سنة، وثلاثة أيام كل ٣٨٤ سنة وهذا الاختلاف في طول السنة الفعلية جعل حلول الاعتدال الربيعي

٢١ آذار مارس يتراجع بمعدل يوم واحد كل ١٢٨ سنة وها هي أسماء شهورهم وعدد أيام كل منها.

1- مارس 31 يوماً.
2- أبريل 30 يوماً.
3- مايو 30 يوماً.
4- يونيو 30 يوما0
5- كونتيلس (يعني الخامس) 31 يوماً.
6- سكستيلس (يعني السادس) 30 يوماً.
7- سبتمبر (يعني السابع) 30 يوماً.
8- أكتوبر (يعني الثامن) 31 يوماً.
9- نوفمبر (يعني التاسع) 30 يوماً.
10- ديسمبر (يعني العاشر) 31 يوماً.

وكما أسلفنا فقد اتخذ الرومان بناء روما سنة 753 ق.م بداية لتاريخهم واستمر الأمر كذلك طوال عصور كثيرة وقد أدخلت على هذا التقويم تعديلات متوالية ، حتى استقر في صورته الحالية المعبر عنها بالتقويم الجريجوري ، وهذه أشهر التعديلات التي سنطلق عليها اسم التقويم

تقويم نوما

ثاني أباطرة الرومان حكم بين سنة 715 و 672 ق.م ، وتمثلت تعديلاته فيما يلي:

1- أضاف شهراً قبل مارس سمَّاه يناير

2- أضاف شهراً بعد ديسمبر سماه فبراير

3- جعل عدد أيام الشهور 30 و29 على التعاقب.

4- أضاف شهراً طوله 22 يوماً أو 23 يوماًمرةً كل سنتين

5- وفي سنة 452 ق.م جعل أحد الأباطرة شهر فبراير بين يناير ومارس وهو مكانه الحالي ولكن الكهنة تلاعبوا بهذا التقويم مما اضطر يوليوس قيصر إلى إدخال تعديله الجديد في التقويم اليولياني

تقويم المايا

هناك تقويم شمسى موسمي آخر كان يُستَخْدَم في العصور القديمة في المكسيك، وهو تقويم المايا وهو يعود، على الأرجح، إلى عام 580 قبل الميلاد ويعد هذا التقويم أول تقويم موسمي وزراعي في أمريكا وقد تم تنظيم تقويم المايا بشكل مختلف عن ذلك التقويم الذى اعتمده المصريون القدماء وكانت السنة الشمسية فى ذلك التقويم، وتدعى تَنْ أو تون ، تتألف من 18 شهراً يتكون كل منها من 20 يوماً المجموع 360 يوماً كانت السنة تشمل أيضاً فترة مشؤومة أو منحوسة من خمسة أيام في نهايتها تجعلها 365 يوماً وكان يدعى كل شهر باسم، وكانت الأيام تتم ترقيمها من 0 حتى 19 وكان هناك عاماً دينياً مُتْداخل مع تقويم المايا، يسمى أحياناً تْزُلْكِن أو تزولكين و قد احتوي تزولكين على 13 شهراً، ويتكون كل شهر من 20 يوماً المجموع 260 يوماً وكان لكل يوم من أيام تلك السنة المقدسة اسم مدمج مع الأرقام من 1 إلى 13 لإحصاء ال260 يوم لتزولكين.

التقويم اليولياني الوثني 45 ق.م

كانت روما تؤرخ ببداية إنشائها سنة **754** قبل الميلاد وكانت سنتها عشرة شهور قمرية تبدأ في اذار /مارس ثم أضيف إليها فيما بعد شهران ولم يكن هذا التقويم دقيقا إذ كان الأمر يتطلب إضافة شهر مدته **22** يوماً كل عامين مما أربك حساباتهم وتم علاج هذا الارتباك عام **46** قبل الميلاد واستعان يوليوس قيصر بالفلكي المصري سوسي جينوس فقام بتعديل السنة إلى **366** يوماً واعتمد على الفصول الشمسية وجعل الشهور الزوجية **30** يوماً وشباط **29** يوماً ,وسمى أحد الشهور باسم يوليوس, ثم جاء أغسطس قيصر وأنقص شباط إلى **28** يوماًوفي السنة الكبيسة **29**يوماً,وسمى أحد الأشهر باسمه وفي سنة **46** ق.م ، سنة **708** رومانية ، استدعى الإمبراطور يوليوس قيصر أحد كبار الفلكيين المصريين المدعو سوسيجنيو **Sosigenes** ،وعهد إليه وضع نظام ثابت للتقويم الروماني لإنقاذه مما أصابه من الخلل على مرّ السنين وقد أجرى تعديلات سبق ذكرها

التقويم الجولياني

بدأ هذا التقويم من تاريخ **45/1/1** قبل الميلاد ويعتمد هذا التقويم على دوران الأرض حول الشمس والوحدات الزمنية في هذا التقويم هي اليوم الشمسي / الشهر الميلادي / السنة الفصلية والسنة الفصلية تساوي **365.2422** يوماً .

ولكي يتم تفادي الكسر في هذه السنة فقد جعلت السنة **365** يوماً لثلاث سنوات متتالية بسيطة بحيث تجمع الكسور في السنة الرابعة لتصبح **366** يوماً

سنة كبيسة أي السنة التي تقبل القسمة على **4** بدون باق يضاف اليوم الزائد في السنة الكبيسة إلى شهر فبراير ليصبح **29** يوماً بهذه الطريقة أصبح متوسط طول السنة الجوليانية يساوي **365.25** يوماً وهذا يعني أن التاريخ طبقاً للتقويم الجولياني سيكون متأخراً قليلاً عن التاريخ الحقيقي وعدد الشهور حسب هذا التقويم **12** شهراً ثابتة في أطوالها ماعدا الشهر الثاني.

التقويم الصيني

وهو تقويم قمري أي أنه يعتمد على القمر لتحديد بداية ونهاية الشهر، ولكل سنة للتقويم الصيني اسم محدد فمثلاً سنة حالية هي **4706** بدأت في **26** يناير **2009** وتنتهي في **14** فبراير **2010**، ويطلق عليها اسم سنة البقرة.

ثم تعود أسماء التقويم من جديد أاي سنة النمر ثم الأرنب والتنين وهكذا ويزعم الصينيون أن كل مواليد سنة لهم صفات من تلك الحيوانات فمواليد سنة التنين يمتازوا بالشجاعة ومواليد سنة الخنزير بالحكمة وسنة الديك بالغرور والحصان بالقوة والأفعى بالغدر والغنم بالطاعة0

والتوقيت المعتمد من سنة **1949** هو توقيت العاصمة بكين التى تقع على خط طول **120** شرقا وفرق التوقيت عن جرينتش **8** ساعات ،ولكن من سنة **1929 – 1949** كان توقيت مدينة نانجينج هو المعتمد وتقع على خط طول **116** شرقاً وفرق التوقيت **7** ساعات **45** دقيقة **40** ثانية واليوم في التقويم الصيني مقسم إلى **12** ساعة أي كل ساعتين تعادل ساعة في التوقيت العالمي ومع أن الصين محافظة على تراثها وأن التقويم الصيني كان يستعمل منذ أكثر من ألفي سنة، إلا أنه مات بعد فترة:

- من 618–907دخل التقويم الهندوسي إلى المنطقة وبدأ استعماله جنبًا إلى جنب مع التقويم الصيني.
- من 1206–1368 دخل التقويم الإسلامي إلى المنطقة بنفس طريقة التقويم الهندوسي.
- 1582دخل التقويم الميلادي إلى المنطقة في نفس السنة التي دخل فيها إلى أوروبا0
- 1912 أصبح التقويم الميلادي رئيسياً في المنطقة وبدأ التقويم الصيني فى الاختفاء0

التقويم اليولياني المسيحي

لم يك هذا التقويم قط تـــقـــويـــمـــاً مسيحياً منذ نشأة المسيحية ، وإنما عمل به في القرن الخامس عشر الميلادي ، وانتشر بعد ذلك في العالم مع انتشار السَّيطرة الاستعمارية العسكرية والثقافية وكان الراهب أكسيجوس المتوفى سنة 550م ؛ قد توصَّل إلى أن المسيح عليه السلام ولد في 25 ديسمبر/كانون الأول سنة 754 ومن تلك السنة يساوي أول يناير من السنة الأولى للميلاد ، أي بداية التقويم الميلادي ، وقد اعتمد في ذلك على رواية نُسبت إلى كليمنت الإسكندري مفادها أن المسيح ولد في 25 ديسمبر من السنة الثامنة والعشرين لحكم القيصر أغسطس أوكتانيوس الذي يصادف سنة 727 رومانية وهذا يساوي سنة 754رومانية وقد جعل أكسيجوس بداية السنة الميلادية بيوم البشارة في 25 آذار/مارس ، وجرى الناس على ذلك سنين طويلة ، حتى وقع

الاختيار على الأسبوع الذي يلي تاريخ الميلاد ليكون بدايةً للسنة الجديدة ، وهو ما استقر عليه الأمر إلى اليوم

وقد وقع كل من كليمنت وأكسيجوس في أخطاء تاريخية في هذا التقويم ذلك أن السنة التي تعدّ بداية لحكم أغسطس إنما هي سنة **723** رومانية ، وقد جعل أول يناير انتصاره في معركة أكتيوم البحرية ، لا سنة **727** رومانية كما ذهب كليمنت ، أي أن المسيح عليه السلام ولد في عام **751** رومانية وليس في عام **754** كما أُبقي على الخطأ في أســماء الأشهر الغربية في هذا التقويم ولعدم انتباه أحد إليه عبر القرون وقد ثبَّتت الكنيسة هذا التقويم سنة **1531**م وهو ما يُعرف اليوم بالتقويم الشرقي ، ثم انتشر ببطء في المشرق العربي وشرقي أوروبا ، وقد طرأ بعد ذلك تعديلٌ أخير على التقويم الميلادي وهو ما يُعرف بالجريجوري أو الغربي

التقويم الجريجوري

من الأخطاء التي وقعت في التقويم اليولياني أن السنة فيه تعادل **365** يوماً وربع اليوم ، بينما هي في الواقع تنقص عن ذلك بمقدار **11** دقيقة و**14** ثانية ، ومع توالي السنين أخذ الفرق يزداد فقد لوحظ أنه في سنة **325**م ، عند انعقاد مجمع نيقية ، كان يوم الاعتدال الربيعي وفق التقويم اليولياني ، وفي سنة **1582**م لاحظ البابا جريجوري الثالث عشر أن الاعتدال الربيعي في ذلك العام بحسب التقويم اليولياني قد وقع يوم **11** آذار/مارس وليس يوم **21** ، فاستدعى الراهب كلافيوس وطلب منه إصلاح التقويم ، فقام بعملين في آن واحد حسبَ الفرق بين السنة اليوليانية والسنة الشمسية فبلغ ثلاثة أيام كل **400** سنةو قرر

استقطاع عشرة أيام من سنة 1582م ، فجعل يوم الجمعة الخامس من تشرين الأول/ أكتوبر يساوي يوم الجمعة الخامس عشر من الشهر المذكور ، وبذلك ظهر التقويم الجريجوري الذي أخذت به الدول على فترات امتدت عدة قرون ، ما عدا فرنسا التي طبقته فور صدوره نظراً لطبيعة علاقتها بالبابا ، ثم أخذت به إنجلترا سنة 1752م واليابان سنة 1872م ومصر 1875م والصين سنة 1912م واليونان سنة 1913م وطبق في سورية ولبنان والأردن والعراق مع الانتداب الإنجليزي والفرنسي لهما ، وطبقه الاتحاد السوفيتي سنة 1923م ، وتركية سنة 1926م التي أحلَّته محل التقويم العربي ولا تزال بعض الطوائف الشرقية تحسب أعيادها وفق التقويم اليولياني – الشرقي – لاعتبارات دينية وسياسية.

وفي ختام حديثنا عن التقويم الميلادي هذا ، نشير إلى أن الأرمن يعدُّون يوم 9 تموز/يوليو سنة 553م هو بداية لتاريخهم ، بسبب عقد مجمع تيبتين في تلك السنة ، وهو المجمع الذي حرَّم أحكام مجمع خلقدونية ، وفضَّل الكنيسة الأرمنية على الكنيسة اليونانية.[1]

التقويم السرياني

التقويم السرياني هو التقويم الارامي السوري القديم يتبع تقويم الميلاديه ويستخدم في سوريا والبلاد المجاوره والشهور السريانية أو شهور الآشورية هي تقويم شمسي مؤلف من 12 شهراً أصولها في اللغة الأرامية، دخلت اللغة العربية من خلال اللغة السريانية، ثم تم تعريبها حيث أصبحت ترد بكثرة في الكتب

---

[1] 1- دائرة المعارف للبستاني 14/6 .

العربية القديمة كانت مستعملة في كل أرجاء الوطن العربي إلى أن استبدلتها بعض الدول العربية بالأشهر الإنجليزية مثل مصر أو بالأشهر الفرنسية في المغرب العربي هذا التقويم هو المعتمد رسميًا في دول المشرق العربي (سوريا وفلسطين والأردن ولبنان والعراق) وهي كالآتي: كانون الثاني – شباط– نيسان – أيار– حزيران – تموز – آب – أيلول –تشرين الأول – تشرين الثاني – كانون الأول

تقويمُ الاسكندر 312 ق.م

استخدم اليونانيون تقويمين عُرفا معاً باسم تقويم الاسكندر ، أولهما يبدأ من تاريخ وفاته سنة **323** ق.م والآخر يبدأ سنة **312** ق.م بانتصار سُلوقس على بابل ، وهذا هو التاريخ المقصود اليوم بتاريخ الاسكندر عند المؤرخين العرب والأجانب حتى أوائل العصر الحديث.

أما لماذا اختير هذا التاريخ فلأن سلوقس كان خليفة الاسكندر ومؤسس الدولة السلوقية ، ومبدأ هذا التقويم يوم الإثنين **11** تشرين الأول/اكتوبر سنة **312** ق.م فهو متقدم على التاريخ الميلادي بـــ **311** عاماً و**92** يوماً ومن خلال المعاهدات التي أبرمها العرب مع الصليبيين أثناء الحروب الصليبية نجد أن هذا التقويم هو الذي كانت تعتمدُه الكنيسة التي لم تكن قد التزمت بعد بالتاريخ الميلادي فعندما تقررت الهدنة بين الملك المنصور سيف الدين قلاوون الألفي وطائفة الاسبتار كان تاريخ المعاهدة هو السبت **12** محرَّم سنة **680**ه الثالث من أيار سنة **1592** للاسكندر وهي توافق سنة **1281**م ، وكذلك الهدنة الموقعة مع فرنجة عكا بتاريخ **15** ربيع الأول سنة **682**ه المصادف لـــ **3**

حزيران سنة 1594 للاسكندر[1] وكان الموارنة في لبنان يؤرخون به أيضاً حتى سنة 1606م عندما تحولوا إلى التقويم الجريجوري[2] ، ويُصادف عامنا هذا ، عام 2302 للاسكندر.

---

[1] انظر السلوك للمقريزي 974/1 و987 .

[2] انظر لبنان لإسماعيل حقّي 193/1 .



الباب الرابع

أهم التقاويم بعد الميلاد

التقويم بالشعر

ومعناه أن تؤرِّخ حادثة ما كتابياً في بيت أو شطر بيت من الشعر اعتماداً على القيمة العددية لكل حرف ، وفقاً لقواعد معروفة وقد عَرَف العربُ هذا النوع من التأريخ منذ العصر الجاهلي ، لكنه لم ينتشر على نطاق واسع ويصبح بدعة العصر إلا في العصر العثماني ، وبعد الاستقلال تقلص استعماله واقتصر على الآحاد وقد رُتِّبت الحروفُ الهجائية في اللغة العربية وفق عدة أشكال ، نكتفي منها الآن بالترتيب الهجائي والأبجدي ، وكثير من الناس يخلطون بينهما فالترتيب الهجائي هو الترتيب المعروف الذي نراه في المعاجم والفهارس ، ويدرس في المدارس ، ولا يعنينا أمره اليوم ، وإنما يعنينا الترتيب الأبجدي وهذه الأبجدية من ترتيب الساميين وهي :أبجد هوَّز حطي كلمن سعفص قرشت ثخذ ضظغ.

وها هي القيمة العددية لكل حرف منها:

أ = 1 ب = 2 ج = 3 د = 4 هـ = 5 و = 6

ز = 7 ح = 8 ط = 9 ي = 10 ك = 20 ل= 30

م = 40 ن = 50 س= 60 ع = 70 ف= 80 ص= 90

ق = 100 ر = 200 ش = 300 ت = 400

ث = 500 خ = 600 ذ = 700 ض = 800

ظ = 900 غ = 1000

وقد استقرَّت قواعد أساسية عامة تعدّ القانون في استخدام التاريخ الشعري وحلّ رموزه ، نوجزها فيما يلي ، متجاهلين الاستثناءات التي لا تكاد تخلو منها قاعدة في العربية.

- تحسب الحروف حسب صورها دون مراعاة للفظها في الغالب حسبما هو موضح أدناه :

- تاء التأنيث منقوطة أم غير منقوطة تحسب هاءً مثل فتاة ، مرآة .. إلخ

- الألف المقصورة مثل قولنا سلمى وغيرها تحسب ياء لا ألفاً.

-الحرف المشدّد ، أو الممدود لا ينظر فيه ولا يعتد به ويعامل كحرف واحد.

- همزة الوصل تحسب ألفا على الرغم من سقوطها لفظاً.

- الهمزة في جزء وجزاء وما شابهها لا تحسب أصلاً.

- الواو في أولئك لا تحسب.

-الواو في الصلوة تحسب واواً.

-الواو في عَمرو تحسب واواً.

-2ثم يبدأ عدّ الأحرف بعد كلمة أرَّخ مباشرة حسب القواعد التالية:

-الألف والواو المتصلتان بفعل أرِّخو وما شابهها تحسب مثل قول الشيخ مصطفى البكري الصديقي يوم ولد ابنه محمد كمال الدين:

ختام مسك قد حواه يفتدى فأرّخـــوا محمَّد ختام [1]

وهذا يعادل سنة 1140هـ ، أي أن العدد ابتدأ بعد حرف الخاء مباشرة.

- الضمائر المتَّصلة بالكلمة ، أعني كلمة أرَّخ لا تُحسب ويبدأ العدُّ بعدها مباشرةً ، وذلك في مثل قولهم أرِّخْهُ أن يؤرّخه ، يؤرخهما ، مؤرخين ، أرخنا .. إلخ.

- يحسب الضمير فقط إذا انفصل عن الكلمة مثل قولهم أرِّخنا به ، وأرِّخ له ، فكلمة به أو له تحسب.

---

[1] سلك الدرر للمرادي 193/4

يجب أن يكون الكلام المقصود بالحساب في بيت واحد أو شطر بيت ، ولا يجوز أن يكون في أكثر من بيت واحد بحالٍ من الأحوال.

-يجب أن يكون للكلام المقصود ، أي الجامع للتاريخ ، معنىً له تعلُّقٌ واتصال بما قبله ، لا أن يكون حشواً لا معنى له ، وهنا تتجلى مقدرة الشعراء الحقيقية وقبل أن نورد نماذج من التأريخ الشّعري نقول إن ثمة شواهد كثيرة تجزم بأنَّه لا يمكن حصر جميع القواعد الخاصَّة بهذا الفن ، لأنه متروك للشاعر الذي يجوز له ما لا يجوز لغيره ، ولاسيما عندما يتنافس الشعراء أو ناظموا الشعر الذين لا يكاد يخلو منهم نادٍ أو مسجد أو مدرسة أو مؤلف أو خطيب أو تاجر في العصر العثماني.

نماذج من التاريخ الشعري:

قال ابن المبلّط في تاريخ جلوس السلطان العثماني سليم الثاني بن سليمان القانوني:

ودولة ملكٍ قلت فيها مؤرِّخاً سليمٌ تولّى الملكَ بعد سُليمان[1]

974هـ 140- 446- 121 -21 – 76 – 191

وقد وفق الشاعر في ذلك لأن ما ذكره جاء مستوفياً كافَّة الشروط.

وقال الشهاب العمادي في وفاة الشيخ محمد المحبي[2]:

مات المحبي شيخي وكان نعم المحب

فقلت يا صاح أرِّخ بالشام قد مات قطبُ

وبالحساب اتضح أنه مات سنة **1030**هـ

---

[1] دائرة المعارف البستاني 19/6

[2] خلاصة الأثر 232/4

وقال القاضي إبراهيم الغزالي في رثاء الشيخ محمد البطنيني المحدث:

عِلمُ الحديث فنُّه   لداك زانَ سردُهُ

مات فقلتُ أرّخوا   مات الحديث بعده [1]

وبالحساب اتضح أنه مات سنة سنة **1075**هـ

وكُتب على حمام الرّاس الذي كان في مدخل سوق السُّروجية ، والذي بناه لالا مصطفى باشا سنة **971**:

نادتْ طرباً وأرَّختْ مُنْشِدةً   حمَّامك أصل راحة الأجسامِ[2]

وبالحساب اتضح أنه مات سنة سنة **971**هـ

التقويم الرومانى ما بعد الميلاد

الشهـــور الرومانيـــة وكانت في نشأتها عشرة شهور أُضيفَ لها شهران هما يناير وفبراير وأُعيد ترتيبها مراراً حتى استقرت على ما هي عليه اليوم.

يناير : أي شهر كانون الثاني وهو في الفرنسية سمَّاه الرومان باسم الإله يانوس وهو إله الشمس ، وكان هذا الإله عندهم حارس أبواب السماء

فبراير : أي شباط ،وأصله من كلمةٍ سابيئّية الأصل معناها الكفَّارة والغفران لأن هذا الشهر عندهم كان شهر التطهير والتقديس.

مارس : أي آذار ، نسبة لنجم المرّيخ وهو إله الحرب وحامي الرومان ، وكان هذا الإله فيما مضى إله النبات والزراعة ، وكان أول شهور السنة الرومانية ، وقد ظلّ في إنجلترا الشهر الأول في السنة القانونية حتى القرن الثامن عشر ، وكذلك ظلَّ في فرنسا أول شهور السنة إلى أن أمر شارل التاسع سنة

---

[1] المصدر السابق 265/4 .

[2] الكواكب السائرة 207/3

1564م أن يكون شهر يناير هو الأول أبريل : أي شهر نيسان ومعناه التفتح والازدهار ، لأنه شهر تفتح الأزهار ، وكانت الزُّهرة فينوس ترمز إلى هذا الشهر ، وكان هذا الشهر عند بعض شعوب المشرق أول شهور السنة وكان عيداً مقدَّساً

مايو : وهو شهر أيار أو مايس ، وبالفرنسية ، والكلمة لاتينية الأصل من مايا وهي إلهة يونانية رومانية للخصب والنمو وقد اتخذ اليوم الأول منه عيداً عالمياً للعمال.

يونيو وأصل الكلمة لاتيني **Junius** ، وهذه الكلمة كانت اسماً لإحدى القبائل الرومانية.

يوليو : وكان اسمه كانتيلوس أي الشهر الخامس ، فسمي باسم يوليوس قيصر لأنه ولد فيه.

أُغُسْطس : وكان اسمه سكستيليس أي السادس ، فأُطلق اسم أغسطس قيصر عليه وذلك لأنه حقق فيه أعظم انتصاراته ، وقد زادوا في أيامه يوماً فأصبح 31 يوماً بدل 30 ، وذلك حتى لا تكون منـــزلة أغسطس منـــزلة يوليوس قيصر

سبتمبر أي السابع. أكتوبر أي الثامن. نوفمبر أي التاسع. ديسمبر أي العاشر[1] وقد ظلّت هذه الأشهر محتفظة بأســـمائها القديمة وذلك بحسب موقعها من السنة الرومانية المذكورة ذات الشهور العشرة، وقد نُقلت إلى العالم كلّه على ما فيها من عِوج وانعدام منطق ، بل إن معظم المغرب العربي ومصر يستخدمون هذه الأسماء الأعجمية بدل الشهور ذات التسمية العربية أو المعرَّبة التي يستخدمها العرب في مشرقهم منذ قرون طويلة وكان الرومان القدماء

---

[1] أســـماء الأشهر في العربية ومعانيها ، أنيس فريحة – وانظر التقويم الروماني

يعتمدون على تقويم قمرى وكان معقداً ومربكاً أكثر من غيره من التقاويم فكانت السنة تتكون من **12** شهراً؛ ويتم أحياناً إدراج شهراً إضافياً بشكل اعتباطي، ويسمى مِرْسِدونيوس فتصبح السنة ثلاثة عشر شهراً ويتألف ال **12** شهر للعام الروماني من **7** أشهر مكونة من **29** يوماً لكل منها، و**4** أشهر مكونة من **31** يوماً لكل منها،وشهر واحد، فبراير مكون من **28** يوماً، مما يجعل العام مكوناً من **355** يوماً وأسماء ال **12** شهراً فى التقويم الروماني كانت على النحو التالي:

السنة الرومانية القديمة			
أصل الإسم	إسم الشهر	أصل الإسم	إسم الشهر
السابع.	سبتمبر	شهر ماريتيوس، إله الحرب الروماني.	مارتيوس
الشهر الثامن.	أكتوبر	شهر التفتح ،عندما تفتح الأرض لتنتج فواكة جديدة.	أبريليس
الشهر التاسع.	نوفمبر	جوبيتر كبير الآلهة الرومانية.	مايوس

الشهر العاشر.	ديسمبر	شهر جوناى، وهى قبيلة رومانية.	جونيوس
شهر جانوس، إله البدايات والتحولات الروماني.	جانواريوس	الشهر الخامس.	كوينتيليس
شهر الفبروا ، وهو عيد النقاء الروماني.	فِبْرِوَريوس	الشهر السادس.	سِكْستيليس

عام **153** قبل الميلاد، تم تحديد يناير كأول شهر فى السنة الرومانية بدلاً من مارتيوس مارس واستخدم الرومان نظاماً معقداً فى تعريف الأيام فى الشهر الواحد فقد كانت هناك ثلاثة تواريخ ثابتة فى الشهر الواحد، الكالنداى والايدوس ونوناى فالكالنداى يقع دائماً في اليوم الأول من كل شهر جاري عند ميلاد القمر الجديد ويقع الايدوس فى اليوم الخامس عشر **15** من مارتيوس الشهر الأول، مايوس الشهر الثالث، سِكْستيليس الشهر السادس، وأكتوبر الشهر الثامن، وفى اليوم الثالث عشر **13** من الشهور الأخرى ويسبق النوناى الايدوس ، ويقع دائماً فى اليوم الثامن بالرجوع فى الزمن من تاريخ الايدوس ففد كان تحديد يوم معين من الشهر عند الرومان القدماء دائماً يُحْسَب بالرجوع فى الزمن من تواريخ ثابته كالكالنداى أوالايدوس أوالنوناى حسبما كان الحال وكان التقويم يعهد به إلى مجلس من الكهنة – كلية الأحبار أو كلية علماء الدين ويرأسهم بونتيفكس مكسيموس وكان الأحبار هم موظفي الدولة

المكلفين بتنظيم بعض المسائل الدينية، بما في ذلك تحديد مواعيد الاحتفالات وأيام العيد وقد تم انتخاب يوليوس قيصر عام 63 قبل الميلاد، ولكن لم يحدث تغيير فى التقويم الرومانى القديم حتى عام 47 قبل الميلاد عندما اتخذ قيصر الخطوات الأولى لإصلاح التقويم فبعد اتباع اقتراحات الفلكي اليوناني الشهير سوسيجين السكندرى ،اعتمد قيصر السنة الشمسية للتقويم الروماني بدلاً من التقويم القمري، واعطاه 365 يوماً، بالإضافة إلى ربع يوم مكون من ست ساعات وكان يتم حجب أرباع الأيام حتى تتراكم لتصبح يوماًكاملاً، فيتم أضافته إلى العام المعتاد كيوم لسنة كبيسة 366 يوماً وذلك كان يتم مرة واحدة كل أربع سنوات ولقد رأب عام 46 قبل الميلاد الفراغ بين التقويمين القديم والجديد ففي الواقع كان العام التالي 45 قبل الميلاد، أول عام يعتمد باستخدام التقويم الرومانى بعد إصلاحه واحتفظ قيصر بالنظام المعقد المكون من الكالنداى، والنوناى ،والايدوس ضمن شهور السنة، واحتفظ يناير بمركزه كأول شهر من السنة فى التقويم المعدل الجديد كما قام مجلس الشيوخ الروماني بتغيير اسم كوينتيليس الشهر الخامس فى التقويم القديم ليوليوس شهر يوليو حالياً تكريماً للقيصر و أصبح التقويم الجديد يعرف باسم التقويم اليولياني وفي وقت لاحق، غير مجلس الشيوخ الروماني اسم سِكْستيليس الشهر السادس فى التقويم القديم أغسطس حالياً لتكريم الإمبراطور أوغسطس.

التقويم الحبشي

تقويم أساسه التقويم المصري القديم ،والسنة فيه **12** شهراً وكل شهر **29** يوماً وتضاف **5** أيام في شهر من الشهور ويبدأ من عام **284** م

التقويم القبطي(ما بعد الميلاد – الشهداء)

حدد المصريون المسيحيون بداية تاريخهم بيوم **29**أغسطس عام **284**م، وهو اليوم الذي قتل فيه الكثير منهم، وذلك بنفس التقويم الذي استخدم في مصر قبل ذلك التاريخ وهو يتبع الحساب الجولياني (استخدام السنة الكبيسة بأمر من يوليوس قيصر في عام **46** ق.م) ويسمى بالتقويم القبطي ويطلق عليه تقويم الشهداء.

والتقويم القبطي يتبع الحساب الشمسي، وهدفه إحصاء الأيام والفصول والأعوام الشمسية الكاملة وتحديدها جميعا بالنسبة لدورة الكرة الأرضية حول الشمس ومع تقدم العلوم، بدأ الأقباط المصريين بتسجيل الاختلاف بين دورة قمر وآخر، ومتوسط الوقت الذي يستغرقه القمر في دورانه، والوقت بين ظهور هلال جديد والذي يليه، ويسمى الشهر القمري.

وقد بني حساب التقويم القبطي القمري على قاعدة وضعها الفلكي اليوناني ميتون في القرن الخامس ق.م، وهى أن كل تسعة عشرة عاماً شمسية تعادل **235** شهراً قمرياً كاملاً بغير كسور واستخدم الأقباط هذه القاعدة منذ القرن الثالث الميلادي، وهو يحدد عيد القيامة بأنه الأحد التالي للقمر الكامل الذي يلي الاعتدال الربيعي مباشرة وتعرّض التقويم المصري للتغيير في عام **238** قبل الميلاد،من قبل بطليموس الثالث الذي أحدث فيه عدة تغييرات لم

ترق للكهنة المصريين، فأجهض المشروع ولكن تم إعادة تطبيقه مرة أخرى عام **25** قبل الميلاد على يد الإمبراطور أغسطس الذي غيّر تمامًا من التقويم المصري ليتزامن مع التقويم اليولياني الجديد وهو أساس التقويم الجريجوري ، والذي يختلف عن التقويم المصري الأصلي الذي يسير عليه الغرب إلى اليوم وهكذا ظهر إلى الوجود التقويم القبطي الذي تعمل به الكنيسة الأرثوذكسية المصرية حتى اليوم وقد أخذ الغربيون هذا الحساب وطبقوه على التقويم الروماني ، فاتفقت الأعياد المسيحية عند جميع المسيحيين كما كان يحددها التقويم القبطي حتى عام **1582**، حين ضبط الغربيون تقويمهم بتعديل الأب جريجورى الثالث عشر.

التقويمُ العربيُ الإسلامي

كان العرب يستخدمون السنة القمرية ،والسنة الشمسية القمرية وأنهم كانوا يمارسون النسيء والكبس والازدلاف ، كما قلنا إنهم اتخذوا عدة حوادث بداية لتاريخهم ، منها بناء الكعبة المشرفة في حدود سنة **1871** ق.م ، وسيل العرم في حدود سنة **120** ق.م ، وعام الفيل سنة **571**م وغير ذلك.

أما التاريخ الذي اعتمد فيه هذا التقويم العربي فهو يعود إلى نحو سنة **412** للميلاد ، والأشهر الحالية قد اتخذت أسماءها المعروفة بها اليوم ، في تلك الفترة وما التقويم الهجري في حقيقة الأمر إلا امتداد للتقويم العربي في الجاهلية بعد الاتفاق على بداية هذا التاريخ ، وإلغاء جميع أشكال النسيء والازدلاف والكبس وعندما كان الرسول الكريمﷺ يُبلّغ رسالته ،كان المسلمون يؤرخون سنة بسنة ، فقالوا للسنة الأولى للهجرة سنة الإذن والثانية سنة القتال وهكذا

حتى توفي الرسول الكريمﷺ ليلة الإثنين **13** ربيع الأول – **8** حزيران/يونيو سنة **632**م ولم يتخذ المسلمون بداية لتاريخهم في عهد أبي بكر بسبب قصر المدة ، والانشغال بحروب الردة ، فلما كانت السنة السابعة عشرة من هجرة الرسول ﷺ، رأى عمر بن الخطاب رضي الله عنه أن يتخذ للمسلمين حدثاً يكون لهم عيداً به يبدأون تاريخهم ، فجمع المسلمين وشاورهم ، فمالوا إلى اتخاذ ميلاد الرسول ﷺ بدايةً لتاريخهم ، وما منعهم من الاجتماع على هذا الرأي إلا اختلافهم حول يوم الولادة بين **8** و**12**[1] من ربيع الأول من سنة **571** للميلاد ، فعدلوا عنه واتخذوا الهجرة بداية لتاريخهم لأنهم عاصروها جميعاً وعاشوا مراحلها ساعةً بساعة فأقرَّهم عمر على ذلك وهكذا بدأ التاريخ الهجري بيوم الأربعاء **20** جمادى الآخرة سنة **17**هـ على أن يكون أوَّل محرم سنة **1** للهجرة هو يوم الجمعة **16** تموز/يوليو سنة **622**م وهو يُصادف سنة **4382** عبري وسنة **933** للاسكندر وسنة **1375** روماني وسنة **338** قبطية وانتشر التقويم الهجري في العالم مع انتشار الحضارة العربية الإسلامية ويمتاز هذا التقويم بأن أشهر الصيام والحج فيه تأتي على مدار العام وفي الفصول الأربعة ، فيحج الناس أو يصومون في الصيف والخريف والشتاء والربيع ، وألغى الإسلام النسيء وحرَّمه كما حرَّم الازدلاف والكبس لأنه يؤدي إلى تغيير أوقات العبادات.

-كيفية ثبوت أول الشهر قد تتوالى في هذا التقويم أربعة أشهر تامة وثلاثة ناقصة ولا يتوالى أكثر من ذلك ، فكيف نحسب أول الشهر ؟

في الأشهر العادية يعتمد الناس في تاريخهم على المفكرات والتقاويم ولا يدققون كثيراً في رؤية الهلال إلا في شهر رمضان وشهر ذي الحجة لارتباط هذين الشهرين بالصيام والحج ، وقد حدث مراراً أن صام سكان مدينة تابعة

---

[1] البداية والنهاية لابن كثير **952/2** .

لهذه الدولة ، في الوقت الذي أفطر فيه سكان المدينة المجاورة لها ، لأنها تتبع دولة أخرى ، الأمر الذي كان يؤدي إلى بلبلةٍ وفوضى لا يرضاها الشرع وأصل المشكلة تمسُّكُ الفقهاء بالإثبات عند الرؤية المجردة للهلال عملاً بقوله ﷺ: صُومُوا لِرُؤْيَتِهِ وَأَفْطِرُوا لِرُؤْيَتِهِ ، وعدم التزامهم بالرؤية الفلكية الحسابية للهلال وهي الرؤية التي تمسك بها الفلكيون

إن جهل الناس اليوم بأمور الكواكب والأهلة وتراخي بعضهم في أمور الدين ، يجعلنا نتوقف طويلاً قبل إلزام الملايين من الناس بالصوم أو الإفطار لمجرّد شهادة شاهدين لا ندري مدى التزامهما بالدين أو مدى قوة الإبصار عندهما ، أو مدى معرفتهما بالشروط الواجب توافرها في هذا الموضوع وسنقدم فيما يلي فكرة موجزةً عن القواعد الفلكية المتبعة في تحديد ظهور الهلال حيث يعتمد الفلكيون في حساب أول الشهر على اجتماع الشمس بالقمر عندما يقع القمر بين الشمس والأرض ، ولا بد من أن يمكث الهلال ، في حالة رؤيته ، وقتاً بعد الغروب حتى تثبت رؤيته شرعاً ويكون هلال الشهر التالي لا الشهر الحالي.

من ذلك على سبيل المثال وُجد أن الهلال قد وُلد في سماء القاهرة يوم الإثنين في الساعة **6:40** مساءً وغربت الشمس في ذلك اليوم في الساعة **6:51** بينما غرب الهلال في الساعة السابعة أي أنه مكث تسع دقائق بعد غروب الشمس ، فثبت قطعياً أن ليلة الثلاثاء هي أول أيام شهر رمضان المبارك سنة **1370**هـ المصادف لــ **6** يونيو سنة **1951**م وبالمقابل ، فقد وُجد أنه في مساء يوم السبت من السنة المذكورة سنة **1370**هـ وُلِدَ الهلال في الساعة **2** و**49** دقيقة عصرا وغربت الشمس في الساعة **6** و**20** دقيقة وغرب الهلال في الساعة **6** و**19** دقيقة.

فثبت عندها أن أول أيام ذي الحجة هو يوم الإثنين وليس الأحد ، لأن الهلال المذكور هو هلال ذي القعدة ، وبالتالي فقد غرب هذا الهلال مساء يوم الأحد في الساعة 6 والدقيقة 47 أي بعد الغروب بسبع وعشرين دقيقة ، فكان الإثنين أول أيام ذي الحجة ، ولا ريب أن المشاهد العادي لا يستطيع أن يميز إن كان الهلال قد غرُبَ قبل الشمس بدقيقة ، أو غربت الشمس بعد غروبه بدقيقة.

التقويم الهجري

وحدات الزمن المستخدمة في هذا التقويم هي اليوم الشمسي / الشهر القمري الهجري / السنة القمرية الهجرية وبداية التقويم من تاريخ هجرة رسول الله ﷺ إذ يعتمد التقويم الهجري على حركة القمر حول الأرض والفترة الزمنية التي يأخذها القمر لإتمام دورة واحدة حول الأرض تسمى الشهر القمري الهجري وهذه الفترة تتراوح بين **29** و**30** يوماً والسنة القمرية تتكون من **12** شهراً ويبدأ أول يوم في هذا الشهر من الليلة التي شوهد فيها القمرهلالاً مع غروب الشمس.

بداية التقويم الهجري في **622/7/15** م الذي يقابل **1/1/1** هـ.

وتتخذ بعض البلدان العربية التقويم الهجري كتقويم رسمي لتوثيق المكاتبات الرسمية بين دوائر الدولة الرسمية إلاّ أن عامّة الشعوب العربية تألف وتتعامل بالتقويم الميلادي عن التقويم الهجري باستثناء المملكة العربية السعودية التي تتعامل بالتقويم الهجري على المستويين، الرسمي والشعبي ويتكون التقويم الهجري من 12 شهر قمري أي أن السنة الهجرية تساوي 354 يوم تقريباً،

بالتحديد **354.367056** يوم، والشهر في التقويم الهجري إما أن يكون **29** أو **30** يوماً(لأن دورة القمر تساوي **29.530588** يوم) وبما أن هناك فارق **11.2** يوم تقريبًا بين التقويم الميلادي الشائع والتقويم الهجري فإن التقويمان لا يتزامنان مما يجعل التحويل بين التقويمين أكثر صعوبة.

الأشهر في التقويم الهجري

1–محرم وهو أول شهور السنة الهجرية ومن الأشهر الحرم : سمى المحرّم لأن العرب كان يحرّمون القتال فيه .

2– صفر : سمي صفراً لأن ديار العرب كانت تصفر أي تخلو من أهلها للحرب وقيل لان العرب كان يغزون فيه القبائل فيتركون من لقوا صفر المتا ع .

3– ربيع الأول : سمي بذلك لأن تسميته جاءت في الربيع فلزمه ذلك الاسم .

4– ربيع الثاني : سمي بذلك لأن العرب كانوا يرتبعون فيه أي لرعيهم فيه العشب فسمى ربيعاً، ويقال سمي ربيعا لأنه جاء في الربيع فلزمه هذا الاسم

5– جمادى الأولى : كان يسمى قبل الإسلام باسم جمادى خمسة، وسمي جمادى لوقوعه في الشتاء وقت التسمية حيث جمد الماء

6– جمادى الآخرة : كان يسمى قبل الإسلام باسم جمادى ستة، سمي بذلك لأن تسميته جاءت في الشتاء أيضاً؛ فلزمه ذلك الاسم .

7– رجب وهو من الأشهر الحرم سمي رجباً لترجيبهم الرّماح من الأسنة لأنها تنزع منها فلا يقاتلوا، وقيل : رجب أي توقف عن القتال .

8- شعبان: لأنه شعب بين رجب ورمضان، وقيل: يتفرق الناس فيه ويتشعبون طلباً للماء .

9- رمضان : وهو شهر الصوم عند المسلمين سُمّي بذلك لرموض الحر وشدة وقع الشمس فيه وقت تسميته حيث كانت الفترة التي سمي فيها شديدة الحر .

10- شوال وفيه عيد الفطر لشولان النوق فيه بأذنابها إذا طلبت الحمل.

11- ذو القعدة وهو من الأشهر الحرم سمي ذا القعدة لقعودهم في رحالهم عن الغزو والترحال فلا يطلبون كلأً ولا ميرة على اعتباره من الأشهر الحرّم.

12- ذو الحجة وفيه موسم الحج وعيد الأضحى ومن الأشهر الحرم

التقويم الفارسي

للفرس تقويمان : قديم وجديد ، فأما الأول فقد وضعه يزدجرد آخر ملوكهم ، ويبدأ بيوم الثلاثاء **16** حزيران/يونيو سنة **632**م المصادف لــ **22** ربيع الأول سنة **11**هـ والسنة فيه شمسية في كل شهر منها **30** يوماً، تضاف الأيام الخمسة المتبقية في نهاية الشهر الثامن ، وأول شهورهم هو شهر أفرودين ماه.

وأما أوَّل يوم من سنتهم فيسمى النَّوروز أي اليوم الجديد ، وقد أصبح عيداً قومياً في إيران على غرار شم النسيم في مصر والتقويم الهجري الشمسي أو التقويم الفارسي تقويم شمسي مرتبط بدورة الشمس ومكون من **365** يوم في السنة البسيطة و**366** يوم في سنته الكبيسة مبدأ سنته هجرة الرسول ﷺ ويسمى أيضا بالتقويم الجلالي نسبةً لجلال الدولة ملك شاه سلطان السلاجقة.

واضع هذا التقويم هو العالم المسلم عمر الخيام بمعاونة سبعة من علماء الفلك ويعتبر أدق التقاويم المعمول بها على وجه الأرض حالياً حيث تبلغ نسبة الخطأ فيه يوم واحد فقط لكل **3.8** مليون سنة، في مقابل نسبة الخطأ للتقويم الميلادي البالغة يوم واحد لكل **3300** سنة ولتدارك الفرق في ربع اليوم كانوا يضيفون في كل **120** سنةً شهراً واحداً على السنة يسمونه شهرزاد، وطول هذه السنة **365** يوماً و**5** ساعات و**49** دقيقة و**5,45** ثانية ، وهي تربو على السنة الشمسية النجمية بمقدار **19,45** ثانية فقط ، في الوقت الذي يزيد فيه التقويم الجريجوري بمقدار **26** ثانية

أما التقويم الجديد فهو التقويم الجلالي أو السلطاني ،وتمّ وضعه في التاسع من شهر رمضان سنة **471**هـ المصادف لــ **15** آذار/مارس **1079**م والسنة في هذا التقويم اثنا عشر شهراً كالعادة ، في كل شهر منها ثلاثون يوماً، ثم تضاف خمسة أيام في كل سنة للسنة العادية وستة أيام للسنة وهو مستخدم من قبل دولتان إيران وأفغانستان، وجزء من تقويم أم القرى لتحديد فصول شمسي للسنة وأوقات الصلوات أيضاً هذا التقويم تشكّل بعد تغيير التقويم الهجرى الشمسى البرجي لكل برج فلكي **30** درجة قوسية علي مسار الشمس، والشمس تمر ببرج واحد في شهر شمسي وتسمي الشهور الشمسية البروج الاثنى عشرية.

والأشهر الستة الأولى منه تكون **31** يوماً والخمسة أشهر التي تليها تكون **30** يوماً،أما الشهر الأخير أي الشهر الثاني عشر فيكون **29** يوماً في السنة البسيطة و**30** يوماً في السنة الكبيسة، تبدأ السنة الشمسية في الاعتدال الربيعي يوم **21** مارس حسب التقويم الجريجورى الميلادي غالباً وفى بعض السنوات في **20** أو **22** مارس الميلادي وأشهر السنة الفارسية هى :- فروردين –

أرديبهشت – خرداد – تير – مرداد –شهريور – مهر–آبان– آذر – دي – بهمن – إسفند

التقويم الإمامي

التقويم الإمامي هو تقويم هجري شمسي مطابق للتقويم الجلالي بترتيبه الحديث أوما يسمى بالتقويم الفارسي وصاحب الفكرة هو علي كرم إسماعيل كرم من الكويت وكان الهدف هو عمل جداول متابعة الصلاة وقراءة القرآن لصغار السن ولم يمكن عملياً استخدام التقويم الهجري القمري حيث أن أيامه قد تختلف حسب رؤية الهلال من شهر إلى آخر أما التقويم الميلادي لم يكن مناسباً من حيث الموضوع حيث أنه مرتبط بالدين المسيحي،وبما أن التقويم الجلالي مناسب للموضوع تم العمل به مع تغيير أسماء الأشهر إلى اللغة العربية لأنها لغة القرآن ثم أتت فكرة تخصيص كل شهر من أشهر السنة للتعلم عن أحد الأئمة ومن هنا كانت تسميات الأشهر وهى :– أمير – مجتبى – شهيد – سجاد – باقر – صادق – كاظم – رضا – جواد – هادى – عسكرى – مهدى.

التقويم البيزنطي

كان التقويم الرسمي في الإمبراطورية البيزنطية أي الرومانية الشرقية من عصر باسيليوس الثاني عام **988** حتى احتلال العثمانين في **1453**وكلمة بيزنطي اخترعها مؤرخ ألماني هيرونيموس ولف سنة **1557**م ونشرها الفرنسيون في القرن **18** للإشارة للإمبراطورية الرومانية الشرقية رعايا

الامبراطورية كانوا يستخدمون كلمة روماني وكان امبراطورهم يدعى الامبراطور الروماني.

تواريخ هامة في التقويم البيزنطي

عام 1 بيزنطي– خلق العالم.

4755 بيزنطي (753 قبل الميلاد) – تأسيس روما.

4841 بيزنطي (667 قبل الميلاد) – تأسيس مدينة بيزنطة.

5478 بيزنطي (30 قبل الميلاد) – تأسيس الامبراطورية الرومانية في معركة أكتيوم البحرية بقيادة أوكتافيان وأوغسطس.

5504 بيزنطي (4 قبل الميلاد) – ولادة يسوع.

5539 بيزنطي (29 م) – صعود يسوع.

5838 بيزنطي (330 م) – أصبحت القسطنطينية العاصمة الجديدة للامبراطورية الرومانية.

5888 بيزنطي (380 م) – أصبحت المسيحية الدين الرسمي للإمبراطورية الرومانية بمرسوم من ثيودوسيوس الأول.

5903 بيزنطي (395 م) – وفاة ثيودوسيوس الأول قسمت الإمبراطورية الرومانية إلى شرقية وغربية.

6045 بيزنطي (537 م) – يأمر جستنيان الأول باستعمال دورات 15 سنة

6118 بيزنطي (610 م) – تغيير اللغة الرسمية للإمبراطورية الرومانية الشرقية من اليونانية إلى اللاتينية.

6496 بيزنطي (988 م) -- يأمر باسيل الثاني أول استعمال رسمي للتقويم البيزنطي.

6562بيزنطي (1054 م) -- الانقسام الكبير بين الكنيسة الأرثوذكسية الشرقية والكنيسة الكاثوليكية الرومانية.

6712بيزنطي (1204 م - (الحملة الصليبية الرابعة تهاجم عاصمة الإمبراطورية البيزنطية القسطنطينية. إنشاء إمبراطورية القسطنطينية اللاتينية.

6769 بيزنطي (1261 م) -- إعادة إنشاء الإمبراطورية البيزنطية.

6961بيزنطي (1453 م -- (سقوط القسطنطينية -- الانهيار النهائي للإمبراطورية البيزنطية.

7427–7430 - بيزنطي (1919 – 1922 م) السياسي اليوناني يحاول استرجاع القسطنطينية من تركيا في الحرب التركية اليونانية1919 - 1922ولكن في أثناء الحرب يخسر انتخابات 1920 ويذهب للمنفى مع انتصار تركيا على اليونان.

التقويم الجريجوري

من الأخطاء التي وقعت في التقويم اليولياني أن السنة فيه تعادل 365 يوماً وربع اليوم ، بينما هي في الواقع تنقص عن ذلك بمقدار 11 دقيقة و14 ثانية ، ومع توالي السنين أخذ الفرق يزداد فقد لوحظ أنه في سنة 325م ،عند انعقاد مجمع نيقية ، أن اليوم كان يوم الاعتدال الربيعي وفق التقويم اليولياني،وفي سنة 1582م لاحظ البابا جريجوري الثالث عشر أن الاعتدال الربيعي في ذلك العام

بحسب التقويم اليولياني قد وقع يوم **11** آذار/مارس وليس يوم **21** ، فاستدعى الراهب كلافيوس وطلب منه إصلاح التقويم ، فقام بعملين في آن واحد:

حسبَ الفرق بين السنة اليوليانية والسنة الشمسية فبلغ ثلاثة أيام كل **400** سنة.

قرر استقطاع عشرة أيام من سنة **1582**م ، فجعل يوم الجمعة الخامس من تشرين الأول/ أكتوبر يساوي يوم الجمعة الخامس عشر من الشهر المذكور ، وبذلك ظهر التقويم الجريجوري الذي أخذت به الدول فترات امتدت عدة قرون ، ما عدا فرنسا التي طبقته فور صدوره نظراً لطبيعة علاقتها بالبابا ، ثم أخذت به إنكلترا سنة **1752**م واليابان سنة **1872**م ومصر **1875**م والصين سنة **1912**م واليونان سنة **1913**م وطبق في سورية ولبنان والأردن والعراق مع الانتداب الإنكليزي والفرنسي لهما ، وطبقه الاتحاد السوفيتي سنة **1923**م ، وتركية سنة **1926**م التي أحلَّته محل التقويم العربي ولا تزال بعض الطوائف الشرقية تحسب أعيادها وفق التقويم اليولياني – الشرقي – لاعتبارات دينية وسياسية.

وفي ختام حديثنا عن التقويم الميلادي هذا ، نشير إلى أن الأرمن يعدُّون يوم **9** تموز/يوليو سنة **553**م هو بداية لتاريخهم ، بسبب عقد مجمع تيبتين في تلك السنة ، وهو المجمع الذي حرَّم أحكام مجمع خلقدونية ، وفضَّل الكنيسة الأرمنية على الكنيسة اليونانية[1].

---

[1] دائرة المعارف للبستاني **14/6**

التقويم الميلادي الجريجوري

هو التقويم المستعمل في العالم الغربي وفي أغلب الدول العربية يسمى هذا التقويم في أغلب الدول العربية بالتقويم الميلادي والعالم اليسيوس ليليوس الإيطالي هو من قام بإنشاء هذا التقويم عام **1581** كبديل عن تقويم يوليوس قيصر، ويسمى التقويم الجريجوري نسبة للبابا جريجوريوس الثالث عشر ويختلف عن التقويم اليوليوسي بثلاثة أيام في كل **400** سنة، فالسنة الأخيرة في القرن مثلا **1900**، **1800** ليست سنة كبيسة إلا كل **400** سنة وتختلف طريقة نطق الأشهر عند بعض الدول كما يلي:–

أسماء الشهور فى المغرب

يناير – فبراير– مارس–أبريل -ماي –يونيو -يوليوز– غشت– -شتنبر أكتوبر– نونبر -دجنبر

أسماء الأشهر في تونس والجزائر هو نفسه التقويم الفرنسي

جانفي - فيفري -مارس -أفريل -ماي -جوان -جويلية -أوت -سبتمبر -أكتوبر– نوفمبر -ديسمبر

أسماء الأشهر في موريتانيا

يناير – فبراير -مارس -أبريل -مايو -يونيو -يوليو -أغشت -شتمبر -أكتوبر - نوفمبر – دجمبر

التقويم الجريجوري في ليبيا

السنة الأولى في التقويم الجريجوري في ليبيا هي سنة وفاة النبي ﷺ وتعرف في ليبيا بأسماء عربية وضعها معمر القذافي ترمز إلى فصول السنة وبعض الشخصيات التاريخية وهي: النار -النوار- الربيع- الطير- الماء- الصيف- ناصر- هانيبال- الفاتح- التمور- الحرث -الكانون

التقويم البهائي

أوتقويم بديع هو التقويم المستعمل في الدين البهائي[1] وهو تقويم شمسي فيه السنة العادية **365** يوم والسنة الكبيسة **366** ،السنة **19** شهر والشهر **19**يوم هناك أيام إضافية **4** في السنة العادية و**5** في الكبيسة وتبدأ السنة عند الاعتدال الربيعي ويبدأ التقويم أي اليوم الأول من السنة الأولى للتقويم البهائي في **21** آذار**1844** م السنة **164** بهائي تقع بين **21** آذار **2007** و**20** آذار **2008** م.

أشهر السنة البهائية

شهر البهاء – شهر الجلال – شهر الجمال – شهر العظمة – شهر النور – شهر الرحمة – شهر الكلمات – شهر الكمال – شهر الأسماء – شهر العزة– شهر المشيئة– شهر العلم – شهر القدرة – شهر القول – شهر المسائل –شهر الشرف – شهر السلطان– شهر الملك– شهر العلاء

والأسبوع البهائي يتكون من سبعة أيام هى : (السبت) الجلال- (الأحد) الجمال – (الأثنين) الكمال – (الثلاثاء) الفضال- (الأربعاء) العدال-(الخميس) الاستجلال- (الجمعة)استقلال

التقويم الميلادي المعاصر

حتى القرن السابع لم يكن للعالم تقويم موحد فكل شعب وكل أقليم كان له تقويمه الخاص ففكر الراهب ديونيسيوس في ربطهم بحادثة معينة وكان ميلاد السيد المسيح الموافق 25 كانون الأول لعام 752 من بناء روما وجعل أول الشهر الذي تلا هذا التاريخ بداية السنة وبداية التقويم الميلادي ومنذ ذلك الوقت بدأ استخدام تعبير قبل الميلاد للسنوات التي تسبق ميلاد السيد المسيح وقام علماء الآثار بتعديل التواريخ السابقة وفق التقويم الميلادي.

وظلت الكنائس الشرقية تتمسك بالتقويم الأصلي القديم وفي العشرينات من القرن الماضي بدأت الكنائس الشرقية تحتفل بعيد الميلاد مع الكنائس الغربية في الخامس والعشرين من كانون الأول من التقويم الغربي ولكن لا يزال التقويم الشرقي قائما وتشير إليه التقاويم التي تصدر في البلادنا ومنها مصر حيث تشير إلى التقويم القبطي في التقاويم التي تطبع في مصر وكذلك في بعض الصحف اليومية حيث يكتب التاريخ الغربي والتاريخ الهجري والتاريخ القبطي .

وبذلك نرى أن الاختلاف في التقويم كان بسبب حسابات فلكية غير دقيقة , ونشير هنا إلى أن الاحتفال في أول كانون الثاني أول السنة يعود إلى سنوات متأخرة ففي فرنسا يرجع إلى عام 1564 وإنجلترا في أول سنة 1752 وسرى الأمر على الولايات المتحدة لأنها كانت تابعا لها وفي مصر في عهد الخديوي

إسماعيل سنة ،**1875** وفي سورية بدأ استخدام التقويم الغربي رسميا في العهد الفرنسي إلى جانب التقويم الهجري , ولا نزال نؤرخ في سورية رسميا بالتقويمين الهجري والميلادي وتضيف إليهما التقويم الشرقي في المنطقة الساحلية السورية

تقاويم أخرى

وهناك تقاويم أخرى منها:-

التقويم الجمهوري

انشأ هذا التقويم عام **1793** م والسنة فيه **536** يوماً والشهور **12** شهرا والشهر مقسم إلى ثلاثة أقسام

التقويم التجاري

وهو تقويم ابتكرته الثورة التجارية حيث تقسم السنة فيه الى **12** شهرافي كل منها ثلاثون يوما ويكون المجموع **360** يوما

التقويم العلمي

هذا التقويم يقول إن أيام السنة نفسها تقع دائما في كل سنة بالتاريخ نفسه.

التقويم الشرقي

عندما تقرأ ورقة من الشرق تلاحظ كلمة شرقي وغربي وتلاحظ أن العام الجديد من السنة الغربية يوافق التاسع عشر من كانون الأول في السنة الشرقية.

التقويم الساحلي

كان يجب تسميته بـــتقويم الفلاح وليس التقويم الشرقي فهو يتوافق مع التقويم اليوليواني ويسبقه بـــ ثلاثة عشر يوما(الفرق بين السنة الفلكية و التقويم

اليولياني 14.02ثانية وفي أيام أجدادنا كان الفرق 13 يوما أي عندما يكون اليوم 14 في الشهر حسب التقويم الغريغوري اليوليواني يبتدأ الشهر نفسه في التقويم الشرقي ويتبع الساعة بما يسمى الزوال وفيه تضبط الساعة يوميا على الساعة 12 عند كل غروب للشمس وهو موعد آذان المغربوقسم الى تقسيمات متوافقة مع الزراعة والطقس .

وتقسيمات الشتاء في الحساب الشرقي تتبع اسلوب ان كل الشهور ثلاثون يوما ويقسم الشتاء فيها الى قسمين الاول ويسمى الأربعينية وأيامها بالحساب الغريغوري حوالي 42 يوما وتبدأ من 21 كانون اول وتنتهي في آخر كانون ثاني وتقسم الى عدد من الفرتونات والقسم الثاني يسمى الخمسينية وعدد أيامها 54 يوما تبدأ من نهاية الأربعينية وتنتهي في نهاية آذار تقريبا

المراجع

1- ، فضل الحضارة المصرية على العلوم- مختار رسمى ناشد .

2- -الآثار الباقية - أبو الريحان البيروني .

3- أســـماء الشهور العربية – أنيس فريحة .

4- التقاويم – محمد محمد فياض .

5- التقويم تراث وثورة – نور با قرتقي 0

6- تقويم القرون – صالح العجيري

7- تقويم المنهاج القويم – حسن وفقي الخيمي

8- التقويم الهادي – محمد صالح .

9- التوفيقات الإلهامية – بتحقيق د0محمد عمارة

10- صبح الأعشى لأبي العباس القلقشندي.

11- مروج الذهب للمسعودي0

12- تتمة المختصر في أخبار البشر لابن الوردي 1970م .

الفهرست